

De onderwijsvisitatie Geologie en Mijnbouwkunde

**Een evaluatie van de kwaliteit van de opleidingen Geologie
en Mijnbouwkunde aan de Vlaamse universiteiten**

Brussel, december 2003

De onderwijsvisitatie Geologie en Mijnbouwkunde

Exemplaren van dit rapport kunnen tegen betaling
verkregen worden op het

VLIR-secretariaat

Egmontstraat 5 - 1000 Brussel

Tel. 02 512 91 10 - Fax 02 512 29 96

secretariaat@vlir.be – www.vlir.be

Wettelijk depot: D/2003/2939/10

Voorwoord

In dit rapport brengt de visitatiecommissie Geologie en Mijnbouwkunde verslag uit over haar bevindingen, conclusies en aanbevelingen die resulteren uit het onderzoek dat zij in maart-mei 2003 heeft verricht naar de kwaliteit van de academische opleidingen Geologie en Mijnbouwkunde. Dit initiatief kadert in de werkzaamheden van de universiteiten en van de Vlaamse Interuniversitaire Raad (VLIR) met betrekking tot de kwaliteitszorg van het academisch onderwijs.

Bij deze visitatie werd de nieuwe procedure voor de onderwijsvisitaties van de tweede ronde gevolgd waarbij de visitatiecommissie de opleidingen op 17 kwaliteitsaspecten beoordeelt en dit oordeel ook uitdrukt in de vorm van een letterscore. Daaraan gekoppeld is in het rapport, naast de beschrijvende vergelijking, een tabel opgenomen waarin de opleidingen onderling worden vergeleken. De VLIR meent op die wijze onder meer de transparantie van de rapporten te vergroten. In deze lijn werd tevens beslist om de publieke toegankelijkheid van de visitatierapporten te bevorderen door ze integraal op de webstek van de VLIR te plaatsen (www.vlir.be). Verder wordt de onderzoeksgebondenheid van het onderwijs nadrukkelijker in de evaluatie betrokken en wordt aan de visitatiecommissie gevraagd expliciet aandacht te besteden aan een aantal extra aandachtspunten omtrent de onderzoeksgebonden component van het onderwijs. In de nieuwe procedure is verder vastgelegd dat de visitatiecommissie haar referentiekader waarin de kwaliteitsaspecten zijn uitgewerkt, vooraf aan de opleidingen voorlegt en met hen bediscussieert. Een nieuw element in het visitatieproces is dat de visitatiecommissie nagaat wat er met de aanbevelingen van haar collega's uit de eerste visitatieronde werd gedaan binnen de opleidingen.

Met de vernieuwde procedure heeft de VLIR ook willen anticiperen op de invoering van de bachelor-master structuur, in het bijzonder op de veralgemening van (internationale) systemen van kwaliteitszorg en accreditatie.

Het rapport is in de eerste plaats bedoeld voor de betrokken opleidingen en faculteiten, en is in het bijzonder gericht op kwaliteitshandhaving en -verbetering. Daarnaast wil het rapport ook de bredere samenleving inlichten over de wijze waarop de betrokken faculteiten omgaan met de kwaliteit van hun onderwijs. Aan deze opdracht wordt ruimschoots voldaan.

De lezer moet zich echter terdege realiseren dat het rapport slechts een momentopname biedt van het academisch onderwijs in de Geologie en Mijnbouwkunde in Vlaanderen en dat de rapportering van de visitatiecommissie slechts één fase is in het proces van kwaliteitszorg.

De visitatie Geologie en Mijnbouwkunde werd mede mogelijk gemaakt dankzij de inzet van al diegenen die binnen de universiteit betrokken waren bij de voorbereiding en uitvoering ervan. Ik dank dan ook allen die hebben bijgedragen aan het goede verloop van deze visitatie. Daarnaast echter is de VLIR in het bijzonder veel dank verschuldigd aan de voorzitter en de leden van de visitatiecommissie voor de grote mate van deskundige inzet waarmee zij hun opdracht hebben uitgevoerd.

Als voorzitter van de VLIR hoop en verwacht ik ten slotte dat dit rapport door de vele behartenswaardige bemerkingen die het bevat, zal bijdragen, en dit zowel op korte als op lange termijn, tot een verdere bloei van het academisch onderwijs in de Geologie en Mijnbouwkunde in Vlaanderen.

A. De Leenheer
Voorzitter VLIR

Inhoud

Voorwoord	3
DEEL 1: Algemeen deel	7
I. De onderwijsvisitatie Geologie - Mijnbouwkunde	9
1. Inleiding	9
2. De betrokken opleidingen	9
3. De visitatiecommissie	10
3.1. Samenstelling	10
3.2. Taakomschrijving	10
3.3. Werkwijze	11
4. Korte teugblik op de visitatie	12
5. Opzet en indeling van het rapport	12
II. Het referentiekader Geologie en Mijnbouwkunde	13
III. Algemene conclusies	21
IV. De opleidingen Geologie en Mijnbouwkunde in vergelijkend perspectief	23
1. Onderwijsprofiel, doelstellingen en eindtermen	23
2. Programma	24
2.1. Opbouw en inhoud van het programma	24
2.2. Onderwijsleersituatie	27
2.3. Toetsing en evaluatie	28
3. Eindverhandeling en stage	28
3.1. Eindverhandeling	28
3.2. Stage	29
4. Studenten	29
4.1. Studentenprofiel en studentenaantallen	29
4.2. Slaagcijfers	32
4.3. Rendementen en doorstroom	33

5. Studeerbaarheid	33
5.1 Studietijd	33
5.2. Studievoorzichting en -begeleiding	34
6. Afgestudeerden	35
6.1. Kwaliteit van de afgestudeerden	35
6.2. Waardering van de afgestudeerden vanuit het beroepenveld	35
7. Opleiding als organisatie	36
8. Gebouwen en infrastructuur	37
9. Personeel en personeelsbeleid	38
10. Internationalisering	40
11. Onderzoekcomponent van het onderwijs	41
12. Interne kwaliteitszorg	42
13. Bachelor-master structuur	44
V. Vergelijkende tabel kwaliteitsaspecten	47
DEEL 2: Opleidingsrapporten	51
1. Universiteit Gent	53
De opleiding Geologie in de Faculteit Wetenschappen	
2. Vrije Universiteit Brussel	77
De opleiding Geologie in de Faculteit Wetenschappen	
3. Katholieke Universiteit Leuven	
De opleiding Geologie in de Faculteit Wetenschappen	99
De opleiding Mijnbouwkunde in de Faculteit Toegepaste Wetenschappen	121
Bijlagen	
Bijlage 1: Personalia van de leden van de visitatiecommissie	147
Bijlage 2: Voorbeelden van bezoekschema's	151
Bijlage 3: Lijst van in het rapport gebruikte afkortingen	157



Algemeen deel

I. De onderwijsvisitatie Geologie en Mijnbouwkunde

1. Inleiding

In dit rapport brengt de visitatiecommissie Geologie en Mijnbouwkunde verslag uit van haar bevindingen over de academische opleidingen Geologie en Mijnbouwkunde aan de Vlaamse universiteiten, die zij in de periode maart tot mei 2003, in opdracht van de Vlaamse Interuniversitaire Raad (VLIR) heeft bezocht.

Dit initiatief kadert in de werkzaamheden van de VLIR op het vlak van de externe kwaliteitszorg, waarmee de Vlaamse universiteiten gevolg geven aan de decretale verplichting ter zake.

2. De betrokken opleidingen

Ingevolge haar opdracht heeft de visitatiecommissie bezocht:

- van 10 t.e.m. 12 maart 2003: Universiteit Gent
Geologie
- van 24 t.e.m. 25 maart 2003: Vrije Universiteit Brussel
Geologie
- van 6 t.e.m. 9 mei 2003: Katholieke Universiteit Leuven
Geologie
Mijnbouwkunde

De volgorde van de bezoeken is veelal bepaald door overwegingen van pragmatisch-organisatorische aard. De commissie is er zich van bewust dat deze volgorde, zij het impliciet, een invloed kan hebben gehad op de visitatie. Ze heeft er evenwel zorgvuldig voor gewaakt dat in alle opzichten vergelijkbare beoordelingen en adviezen tot stand kwamen.

3. De visitatiecommissie

3.1. Samenstelling

De visitatiecommissie Geologie en Mijnbouwkunde werd ingesteld door de VLIR bij besluit van 11 februari 2003.

De commissie had de volgende samenstelling:

Voorzitter:

Prof. dr. em. J. Touret, emeritus hoogleraar petrologie, Vrije Universiteit Amsterdam.

Leden:

Prof. dr. S. Kroonenberg, hoogleraar geologie, Technische Universiteit Delft;

Prof. dr. ir. E. Pirard, hoogleraar toegepaste geologie, Université de Liège;

Prof. dr. ir. em. J. Thorez, emeritus hoogleraar geologie, Université de Liège;

Dr. F. Van Den Bogaert, opdrachthouder onderwijs en onderwijsinnovatie, Universiteit Antwerpen.

Mevr C. Heerman, stafmedewerker kwaliteitszorg verbonden aan het VLIR-secretariaat, trad op als secretaris van de commissie. Haar taak werd vanaf augustus 2003 overgenomen door **mevr. M. Bronders**, coördinator kwaliteitszorg verbonden aan het VLIR-secretariaat.

Voor een kort curriculum vitae van de leden van de visitatiecommissie wordt verwezen naar bijlage 1.

3.2. Taakomschrijving

De opdracht aan de visitatiecommissie, die in het instellingsbesluit is omschreven, luidde als volgt:

- a. op basis van de door de faculteiten aan te leveren informatie en door middel van ter plaatse te voeren gesprekken, zich een oordeel te vormen over de kwaliteit van de opleiding (inclusief de kwaliteit van de afgestudeerden) en over de kwaliteit van het onderwijsproces (inclusief de kwaliteit van de onderwijsorganisatie), mede gelet op de eisen/verwachtingen die voortvloeien uit de facultaire taak iedere student voor te bereiden op de zelfstandige beoefening van de wetenschap of de beroepsmatige toepassing van wetenschappelijk kennis;
- b. het doen van aanbevelingen om te komen tot kwaliteitsverbetering.

3.3. Werkwijze

3.3.1. Voorbereiding

De visitatiecommissie hield haar installatievergadering op 20 februari 2003. Tijdens deze vergadering werden de commissieleden verder ingelicht over het visitatieproces en hebben zij zich voorbereid op de af te leggen bezoeken. Verder heeft de commissie op deze vergadering een referentiekader geformuleerd (zie II). Daarnaast werd het programma van de bezoeken opgesteld (zie bijlage 2) en werd een eerste bespreking gehouden van de zelfevaluatierapporten.

3.3.2. Bezoek aan de instellingen

De tweede bron van informatie wordt gevormd door de gesprekken die de commissie tijdens haar bezoek aan de betreffende faculteiten heeft gevoerd met alle geledingen die zijn betrokken bij het onderwijs in de geologie en mijnbouwkunde.

Verder heeft de commissie kennis genomen van bijkomende informatie, zoals verslagen, voorbeelden van examenvragen, schriftelijk studiemateriaal, tijdschriften en handboeken, die door de opleidingen ter beschikking werden gesteld. Ook werden door de visitatiecommissie nog vóór de bezoeken een aantal eindverhandelingen opgevraagd en gelezen.

Tevens werden onderwijsruimten, practicumlokalen, computerfaciliteiten en bibliotheken bezocht. Deze hebben de commissie een goed beeld gegeven van de omgeving waarin het onderwijs plaatsvindt. Aan het einde van elk bezoek werden, na intern beraad van de visitatiecommissie, de voorlopige bevindingen mondeling gepresenteerd aan de gevisiteerde opleiding.

3.3.3. Rapportering

Als laatste stap in het visitatieproces heeft de commissie haar bevindingen, conclusies en aanbevelingen in voorliggend rapport vastgelegd. Bovendien heeft zij, overeenkomstig de bepalingen voor de visitaties in de tweede ronde, een letterscore toegekend aan 17 kwaliteitsaspecten.

De faculteiten werden hierbij in de gelegenheid gesteld om op de concepten van het rapport te reageren. De commissie heeft de reacties van de faculteiten in de mate dat zij zich hierin kon vinden in het rapport verwerkt.

4. Korte terugblik op de visitatie

De commissie heeft de haar toegekende opdracht met veel belangstelling uitgevoerd. De visitatie heeft de leden van de commissie niet alleen de kans geboden om het academisch onderwijs in de Geologie en Mijnbouwkunde in Vlaanderen van naderbij te bekijken, maar het was voor haar tevens een unieke gelegenheid om onder vakgenoten te reflecteren en te debatteren over de aard en de toekomst van dit onderwijs. De commissie heeft tijdens deze discussies steeds getracht om, vanuit een kritische ingesteldheid, een constructieve bijdrage te leveren aan de kwaliteit van het Vlaamse onderwijs in de Geologie en Mijnbouwkunde.

Ook met het voorliggend rapport hoopt de commissie een bijdrage te leveren tot de verdere positieve ontwikkeling van het onderwijs in de Geologie en Mijnbouwkunde in Vlaanderen. Zij wenst met het rapport in de eerste plaats een discussie op gang te brengen binnen de betrokken faculteiten met de bedoeling na te gaan op welke punten verbetering nodig is en in welke mate dit binnen de gegeven randvoorwaarden te verwezenlijken is. De commissie heeft inmiddels reeds kunnen vaststellen, onder andere op basis van de schriftelijke reacties op de respectieve deelrapporten die de commissie vanwege de universiteiten ontving, dat haar aanbevelingen in de diverse instellingen ter harte worden genomen.

Verder hoopt de visitatiecommissie dat voorliggend rapport in zijn geheel ook aan de buitenwereld nuttige informatie verschaft en een goed inzicht geeft in de kwaliteit van de gevisiteerde opleidingen.

Tot slot wenst de visitatiecommissie haar dank te betuigen aan al diegenen die binnen de universiteiten betrokken zijn geweest bij de voorbereiding en de uitvoering van de visitatie.

5. Opzet en indeling van het rapport

Het voorliggend rapport bestaat uit twee delen. In het eerste deel van het rapport beschrijft de visitatiecommissie in hoofdstuk 2 het referentiekader van waaruit zij de gevisiteerde opleidingen heeft beoordeeld. In hoofdstuk 3 geeft de commissie een aantal opmerkingen over de zaken die haar bijzonder troffen bij het visiteren van de opleidingen Geologie en Mijnbouwkunde. In hoofdstuk 4 worden de belangrijkste conclusies en bevindingen van de commissie per thema vergelijkenderwijs weergegeven.

In het tweede deel van het rapport brengt de commissie verslag uit over de verschillende opleidingen die zij heeft gevisiteerd. De aanbevelingen die de commissie doet ten aanzien van de afzonderlijke universiteiten worden in deze deelrapporten achteraan opgenomen. De deelrapporten werden geordend naar de chronologische volgorde van de bezoeken.

II. Het Referentiekader Geologie en Mijnbouwkunde

De visitatiecommissie is bij de beoordeling van het onderwijs uitgegaan van de doelstellingen die elke faculteit voor de eigen opleiding heeft geformuleerd. Deze doelstellingen mogen uiteraard verschillen, maar dienen niettemin enkele algemene uitgangspunten in acht te nemen. De commissie heeft deze uitgangspunten omschreven in onderhavig referentiekader.

Het referentiekader heeft de achtergrond gevormd voor de discussie met de faculteiten. Het werd vooraf aan de opleidingen bekend gemaakt, zodat tijdens het visitatiebezoek het referentiekader van de commissie kon worden bediscussieerd.

De in het kader van deze commissie te visiteren opleidingen omvatten

- geologie (K.U.Leuven, UGent, VUB)
- mijnbouwkunde (K.U.Leuven), waarbij moet opgemerkt worden dat de (wettelijk vastgelegde) naam ‘mijnbouwkunde’ in feite de aspecten van de toegepaste geologie voor ingenieurs omvat.

1. Definitie

De Geologie en Mijnbouwkunde (ook wel (in moderne terminologie) ‘Aardwetenschappen’ genoemd) hebben tot object van studie de planeet aarde in het zonnestelsel, zijn wordingsgeschiedenis en zijn leefbaarheid. Dit omvat zowel onderzoek naar de huidige en vroegere samenstelling, structuur en processen in het aardse systeem met haar componenten geosfeer, hydrosfeer, atmosfeer en de biosfeer, als beheer en duurzaam gebruik van de aarde en de invloed van menselijke activiteit op het aardse systeem.

Het beoefenen van de wetenschap geschiedt heden ten dage zelden meer binnen de grenzen van één discipline; dat geldt ook voor de aardwetenschappen. In toenemende mate worden in de aardwetenschappelijke disciplines elementen geïntegreerd uit met name de natuurkunde, scheikunde, (micro)biologie en de toegepaste wiskunde/informatica. Ook het beoefenen van de verschillende aardwetenschappelijke disciplines zelf wordt gekenmerkt door een toenemende

integratie en multidisciplinaire samenwerkingen. Dat impliceert teamwork dat de grenzen van de aardwetenschappelijke disciplines overschrijdt.

2. Plaats van de aardwetenschappen in de maatschappij

Uit onderzoek onder afgestudeerden van universitaire aardwetenschappelijke opleidingen blijkt dat het overgrote deel na zijn opleiding een aardwetenschappelijke werkring vindt en langere tijd binnen deze sector actief blijft. Het is dan ook van belang dat de opleidingen goed aansluiten bij de toepassingsgebieden van de aardwetenschappen in onze huidige maatschappij. Als toepassingsgebieden kunnen worden onderscheiden:

Aardse bestaansbronnen

Dit houdt in: de ontwikkeling van nieuwe technologieën voor de geologische en geofysische exploratie en exploitatie van in de ondergrond en de zee voorkomende natuurlijke bestaansbronnen en het duurzaam, milieu-verantwoord beheer hiervan. Voorbeelden van natuurlijke aardse bestaansbronnen zijn: industriële mineralen, (drink)water, energiedragers, metalen.

Aardse ruimte

Een duurzaam beheer en gebruik van de onder- en bovengrondse ruimte zijn nodig voor de toekomst van de mensheid. De ondiepe ondergrond wordt in toenemende mate gebruikt voor de aanleg van infrastructurele voorzieningen (kabels, tunnels, transportleidingen, etc.) en utiliteitsbouw (opslag van goederen, winkelcentra, etc.). Ook de opslag van (thermische, potentiële, etc.) energie, van energiedragers (bijv. gas) en de berging van reststoffen (CO₂, etc.) zijn onderdeel van dit toepassingsgebied. Op mondiaal niveau is er een meer dan gemiddelde bevolkingsgroei in delta's, in kustgebieden en langs rivieren. Hierdoor ontstaat er een zeer sterke druk op het gebruik van deze gebieden en het zich daarboven bevindende luchtruim. Voor het gebruik - inclusief de daarmee verbonden ingrepen - en het beheer voor deze gebieden is aardwetenschappelijke expertise noodzakelijk. Gezien de vele mogelijke gebruiksfuncties van de ondergrond (bijv. drager van constructies, voedselbodem voor landbouw en natuur, winplaats van delfstoffen, ecologische fabriek voor reiniging van grondwater, etc.) is er ook een relatie met de ruimtelijke ordening.

Aards milieu

Hieronder wordt enerzijds verstaan de invloed van menselijk handelen op bodem, water en lucht en anderzijds de bestudering van de natuurlijke variaties in de kwaliteit van het aards milieu. Voor beide aspecten is aardwetenschappelijke expertise van essentieel belang. Voor het beheersen en verwijderen van verontreinigingen van het aards milieu, zoals bij de sanering van oude mijnbouwterreinen of bij afvalverwerking, zijn naast aardwetenschappelijke ook civieltechnische, chemisch technologische en microbiotechnologische kennis en expertise benodigd.

Aardse risico's

Hieronder wordt enerzijds verstaan het bestuderen en analyseren van natuur-rampen als aardbevingen, vloedgolven, wervelstormen, vulkanische uitbarstingen etc. en anderzijds aardse risico's die het gevolg zijn van menselijk handelen zoals bodemdaling als gevolg van grondwateronttrekking of van winning van aardgas, ingrepen in waterlopen van rivieren, etc. Ook de aardse risico's als gevolg van klimaatveranderingen behoren tot dit toepassingsgebied.

Aardwetenschappen als hulpwetenschap

Een verder toepassingsgebied van de aardwetenschap is haar functie van hulp-wetenschap. De aardwetenschappen vandaag (die een tendens naar het exacte, het kwantitatieve hebben) vormen immers een fundament voor andere disciplines, zoals de ecologie, de archeologie, de landbouwwetenschappen, op dezelfde manier als waarop bijvoorbeeld fysica en chemie de aardwetenschappen hebben beïnvloed.

3. Algemene uitgangspunten

De algemene doelstelling van de universitaire aardwetenschappelijke opleidingen is om afgestudeerden af te leveren die in staat zijn op academisch niveau activiteiten uit te voeren die passen binnen de aardwetenschappen. Deze activiteiten kunnen worden gekenmerkt als onderzoek (fundamenteel, strategisch of toegepast), ontwikkeling, advisering, onderwijzende of uitvoerende activiteiten.

- De doelstellingen en de daarvan afgeleide eindtermen van de opleiding en van de afzonderlijke opleidingsonderdelen dienen duidelijk geformuleerd te zijn en bekend te zijn aan docenten en studenten.
- De uitwerking en uitvoering van het programma dienen aan te sluiten bij en bij te dragen tot de gemaakte keuzen ten aanzien van de doelstellingen en het te bereiken profiel. De onderdelen van het programma dienen op de juiste

plaats in de opleiding geprogrammeerd te zijn en dienen een onderlinge samenhang te vertonen. Het programma dient een stevige wetenschappelijke grondslag te hebben en de wetenschappelijke vorming dient een duidelijke herkenbare plaats te hebben in de opleiding.

- Wat de student betreft moet worden gekeken of het programma studeerbaar is voor de gemiddelde student, of dient in de mate van het mogelijke rekening te worden gehouden met individuele verschillen in studietempo en of dient elke student de mogelijkheid te hebben om zich maximaal te ontplooien. Hiertoe dient tevens te worden voorzien in een systeem van studie- en studentenbegeleiding dat gericht is op het voorkomen en tijdig signaleren van studieproblemen.
- Duidelijk moet zijn aangegeven op welke wijze wordt getoetst of het nagestreefde eindproduct ook daadwerkelijk wordt gerealiseerd. De vorm en inhoud van de evaluatie dienen overeen te stemmen met de gestelde leerdoelen en aan te sluiten op het leerproces. De exameneisen en -vormen dienen de studenten duidelijk te zijn.
- De opleiding moet een internationale dimensie bezitten. Dit kan de vorm aannemen van een buitenlands verblijf door studenten, maar ook het inschakelen van buitenlandse gastprofessoren of het verantwoord gebruik van Engelstalig studiemateriaal dragen bij tot de internationalisering van de opleiding.

4. Wat mag van een afgestudeerde in de Geologie en Mijnbouwkunde worden verwacht?

1. Voldoende kennis hebben van basisvakken om:

- de essentie van het ‘systeem aarde’ en van de toepassingsgebieden van de aardwetenschappen te begrijpen;
- binnen hun specialisatie voort te kunnen bouwen op natuurkundige, scheikundige, biologische en/of toegepaste wiskundige/informatica kennis;
- met betrekking tot multidisciplinaire activiteiten op wetenschappelijke wijze te kunnen communiceren met andere aardwetenschappelijke disciplines dan waarin zij opgeleid zijn.

De kennis van basisvakken blijkt met name uit het onderwijsprogramma in de kandidaturen (de eerste twee jaren van de bacheloropleiding).

2. De aardwetenschappelijke discipline waarin zij opgeleid zijn op academisch niveau beheersen

Onder academisch niveau wordt in dit verband verstaan dat afgestudeerden over voldoende analyserend (probleemontledend), probleemoplossend en synthetiserend (integrerend) vermogen en een aantoonbare wetenschappelijke attitude.

De afgestudeerden moeten daartoe:

- beschikken over een goed overzicht van de ontwikkelingen in en verworven inzichten over de aardwetenschappen in het algemeen en van zijn/haar specialisatie in het bijzonder;
- de voornaamste theoretische en methodische grondslagen van de aardwetenschappen kennen;
- zelfstandig wetenschappelijk onderzoek op kunnen zetten en uit kunnen voeren binnen de aardwetenschappen, dit houdt in:
 - onderzoeksvragen kunnen formuleren;
 - relevante informatie kunnen verzamelen en kennis kunnen verwerven voor het beantwoorden van onderzoeksvragen, onder andere door veldwerk en laboratoriumwerk;
 - hypothesen en verklaringen voor waarnemingen kunnen vormen;
 - nieuwe modellen op kunnen stellen en bestaande modellen kunnen toepassen voor het testen van hypothesen.
- met de wetenschappelijke frontlinie in aanraking zijn geweest (bijvoorbeeld door de eindverhandeling);
- zodanig te rapporteren (zowel in het Nederlands als in het Engels) over hun activiteiten dat de resultaten bruikbaar zijn voor gebruikers en toetsbaar door collega's;
- kennis en inzichten mondeling en schriftelijk over kunnen dragen op het niveau van de doelgroep (collega's uit dezelfde of een andere discipline, scholieren, studenten, de maatschappij in België en het buitenland) en dit zowel in het Nederlands als in het Engels;
- een attitude hebben ontwikkeld die het mogelijk maakt kritisch te reflecteren op het eigen wetenschappelijk handelen;
- in staat zijn de maatschappelijke effecten van kennis te overzien en aan het maatschappelijk debat bij te dragen;
- een attitude hebben ontwikkeld van verantwoordelijkheid voor het beheer en duurzaam gebruik van de aarde, met aandacht voor ethische aspecten;
- een attitude hebben ontwikkeld om zijn/haar kennis steeds te vernieuwen en zich dus permanent te blijven vormen.

De afgestudeerde verwerft op deze manier de competenties om

- op academisch niveau activiteiten uit te voeren die passen binnen de aardwetenschappen. Deze activiteiten kunnen worden gekenmerkt als onderzoek (fundamenteel, strategisch of toegepast), onderwijs, ontwikkeling, advisering of uitvoering;
- te concurreren op de nationale en internationale arbeidsmarkt binnen zowel de publieke als de private aardwetenschappelijke sector als ook binnen derde-cyclusopleidingen aan nationale en internationale instellingen en instituten.

5. Eisen waaraan een aardwetenschappelijke opleiding moet voldoen

Randvoorwaarden

Om de doelstellingen te realiseren zal de opleiding minstens aan de volgende randvoorwaarden moeten voldoen:

1. een goed functionerend systeem voor kwaliteitszorg:
 - aandacht voor kwaliteit van het studieprogramma en het doceergedrag;
 - systematische reflectie (planning, uitvoering, evaluatie en terugkoppeling);
 - betrokkenheid van academisch personeel, studenten, afgestudeerden en het afnemend veld.
2. procedures waardoor men adequaat en creatief kan inspelen op internationale onderwijskundige ontwikkelingen (in overleg met andere opleidingen en faculteiten), zoals in het kader van de bachelor-masterhervorming.
3. een evenwichtige verhouding tussen onderwijs en onderzoeksinspanning bij de staf, en een inbedding van het onderwijs in een goede onderzoeksomgeving.
4. systemen die de internationale contacten van docenten en studenten bevorderen.
5. goed personeelsbeleid:
 - functioneringsgesprekken
 - onderwijs en onderzoek spelen een gelijkwaardige rol bij carrièreperspectief
 - deskundigheidsbevordering
6. adequate onderwijs- en onderzoeksinfrastructuur (met inbegrip van bibliotheek en ICT-infrastructuur)

Eisen die aan de opleiding gesteld mogen worden

1. *Kandidaturen (Geologie)*
 - het studieprogramma moet de student een grondige kennis van het geologische milieu bijbrengen in het algemeen, en de student toelaten door middel van excursies en veldwerk vertrouwd te worden met de realiteit van de omgeving;
 - er wordt een onderwijsprogramma aangeboden dat een voldoende exacte basisvorming meegeeft voor een goed begrip van de moderne aardwetenschappen;
 - er wordt een onderwijsprogramma aangeboden dat een goed overzicht geeft over een breed veld van de aardwetenschappen;

- de opleidingsonderdelen moeten een overzicht geven van het gehele veld van de geologie. Ze moeten voldoende representatief zijn om een beeld te geven van de vervolgopleiding en om verantwoorde selectie mogelijk te maken;
- er dienen verschillende werkvormen te worden aangeboden (hoorcolleges, werkcolleges, vaardigheidsoefeningen, veldwerk, laboratoriumwerk,...), gericht op het activeren en motiveren van studenten en de bevordering van zelfwerkzaamheid;
- het curriculum dient samenhangend te zijn;
- organisatie en inrichting van de curriculumonderdelen moeten een bijdrage leveren aan het vermogen zelfstandig te studeren;
- het programma moet voldoende niveau hebben om een goede basis te zijn voor de licentiefase.

2. Licenties (Geologie)

- een onderwijsprogramma dat enerzijds breed genoeg is om tenminste een sector van de aardwetenschappen te kennen en multidisciplinair werken mogelijk te maken en dat anderzijds gericht is op verdieping en specialisatie;
- het opleidingspakket moet samenhang vertonen, dit geldt ook voor de keuze-opleidingsonderdelen. De opleiding dient de student hierbij te adviseren;
- de eindverhandeling dient als proeve van zelfstandig onderzoek sluitstuk van de studie te zijn; hiermee kan de student laten zien wat hij/zij heeft geleerd. De begeleiding dient gestructureerd te zijn;
- indien een stage wordt ingepast dan moet er een duidelijk reglement zijn teneinde niveau en begeleiding te waarborgen.

3. Kandidaturen (Burgerlijk Ingenieur, als voorbereiding op de opleiding Mijnbouwkunde)

De commissie is er zich van bewust dat de kandidaturen Burgerlijk Ingenieur niet tot haar evaluatieopdracht behoren. Omdat in de kandidaturen echter de basis wordt aangebracht voor de opleiding Mijnbouwkunde in de ingenieursjaren, wenst zij in haar referentiekader toch aan te geven aan welke eisen deze kandidaturen (vanuit het oogpunt van de opleiding Mijnbouwkunde) zouden moeten voldoen.

- de kandidaturen, gemeenschappelijk met ingenieursdisciplines, moeten verzekeren dat de studenten een stevige theoretische vorming bezit in de exacte wetenschappen (wiskunde, chemie en fysica);
- het onderwijsprogramma moet de student toestaan een basisvorming te verwerven in toegepaste wetenschappen, meer in het bijzonder in de thermodynamica, sterkteleer en informatica;
- de student moet geïnformeerd worden over de diverse facetten van het

ingenieursberoep, om een weloverwogen verdere studiekeuze te kunnen maken;

- idealiter zou een inleiding tot de geologie voorzien kunnen worden in het kader van een meer algemene inleidende cursus over de toegepaste natuurwetenschappen;
- er dienen verschillende werkvormen te worden aangeboden (hoorcolleges, werkcolleges, vaardigheidsoefeningen, veldwerk, laboratoriumwerk,...), gericht op het activeren en motiveren van studenten en de bevordering van zelfwerkzaamheid;
- het curriculum dient samenhangend te zijn;
- organisatie en inrichting van de curriculumonderdelen moeten een bijdrage leveren aan het vermogen zelfstandig te studeren.

4. *Ingenieursjaren (Mijnbouwkunde)*

- het studieprogramma moet de student een grondige kennis van het geologische milieu bijbrengen in het algemeen, en de student toelaten door middel van excursies en veldwerk vertrouwd te worden met de realiteit van de omgeving;
- het studieprogramma moet de student toelaten zich te verdiepen in de disciplines van de toegepaste geologie (geotechniek, geologie van de minerale bestaansbronnen, hydrogeologie, petrologie, etc.);
- het studieprogramma moet een specifieke vorming voorzien op het vlak van instrumentele en kwantitatieve methoden noodzakelijk voor de toegepaste geologie (geofysica, numerieke modellering, geostatistiek, GIS en teledetectie, etc.);
- het studieprogramma moet de student vormen in de technieken van de ingenieursgeologie, de minerale industrie en het milieu;
- de student moet een grote zelfwerkzaamheid verwerven door middel van persoonlijke werken, multidisciplinaire projecten en industriële stages, waarvan de doelstellingen duidelijk gedefinieerd zijn;
- de student moet vertrouwd worden gemaakt met de realiteit van het bedrijfsleven (de industrie), zoals bedrijfsbeheer, ondernemingsrecht, standaardisering, mijnbouwwetgeving,...
- het opleidingspakket moet samenhang vertonen, dit geldt ook voor de keuzeopleidingsonderdelen. De opleiding dient de student hierbij te adviseren;
- de eindverhandeling dient als proeve van zelfstandig onderzoek sluitstuk van de studie te zijn; hiermee kan de student laten zien wat hij/zij heeft geleerd. De begeleiding dient gestructureerd te zijn.

III. Algemene conclusies

Ten eerste wenst de commissie duidelijk te stellen dat wat haar betreft de Vlaamse opleidingen Geologie en Mijnbouwkunde inhoudelijk goede, degelijke opleidingen zijn, die zich in soms uiterst moeilijke omstandigheden goed staande weten te houden. Wel blijft er een aantal uitdagingen bestaan voor elk van deze opleidingen, die verderop in dit rapport aan bod zullen komen. In dit deel 'Algemene conclusies' wil de commissie een algemeen beeld schetsen van de aardwetenschappelijke opleidingen en daarbij enkele punten belichten die haar bijzonder zijn opgevallen.

Vooreerst is het duidelijk dat de Vlaamse aardwetenschappelijke opleidingen allen een eigen signatuur hebben. Bij de opleidingen Geologie valt op dat, hoewel zij allen een brede vorming tot 'all-round'-geoloog nastreven, er duidelijk inhoudelijke accentverschillen zijn tussen de opleidingen. Deze accentverschillen hangen veelal samen met onderzoeksspecialisaties van de staf. Ondanks deze verschillen, slagen alle opleidingen erin afgestudeerden af te leveren die door het beroepsveld gewaardeerd worden en die goed hun weg vinden op de arbeidsmarkt, meestal in typisch geologische functies en sectoren.

De opleiding Mijnbouwkunde is door haar brede ingenieurstoetsing sowieso het buitenbeentje in de door deze visitatie geëvalueerde opleidingen. Deze opleiding combineert geologische kennis en een brede technische vorming, een combinatie die ook in het beroepsveld sterk gewaardeerd wordt.

Wel is de visitatiecommissie van mening dat de aardwetenschappelijke opleidingen in Vlaanderen hun blikveld nog kunnen verruimen. Om sterk te blijven staan zullen ze moeten samenwerken, meer interdisciplinair werken en verder internationaliseren.

Binnen Vlaanderen zijn de opleidingen Geologie en Mijnbouwkunde mooi complementair door hun eerder geschetste onderlinge verscheidenheid. Dat levert een ruim spectrum aan keuzemogelijkheden op, dat overigens door de regionale gebondenheid van de studentenpopulaties nauwelijks benut wordt. Meer interuniversitaire samenwerking kan volgens de commissie wellicht alle opleidingen op termijn ten goede komen. Deze samenwerking kan onder meer gebeuren door uitwisseling van docenten met verschillende specialiteiten.

Daarnaast wordt er een heel aantal 'aanpalende' disciplines van de Geologie en de Mijnbouwkunde onderwezen in de Vlaamse universiteiten zoals fysische geografie, bodemkunde, bouwkunde. De geologen moeten de ontwikkelingen in deze

vakgebieden met aandacht blijven volgen en in de mate van het mogelijke bruggen bouwen naar deze disciplines op onderzoeks- en onderwijsvlak. De evolutie aan de K.U.Leuven, met het Geo-instituut, is al een stap in deze richting.

Tevens moeten de opleidingen zich verder internationaliseren. Daarmee zijn verschillende aspecten verbonden. Zo moet de internationale mobiliteit van de docenten, die nu grotendeels gebeurt via onderzoeksnetwerken, vergroot worden en moet bij uitbreiding of vervanging van de staf worden getracht personeelsleden met internationale ervaring aan te trekken. Op het vlak van sabbaticals zou een stimulerend en gestructureerd beleid moeten uitgewerkt worden binnen de universiteiten. Verder zou de commissie graag zien dat de opleidingen zich zoveel mogelijk internationaal positioneren, om zo buitenlandse studenten aan te trekken. Voor de eigen studenten moeten, waar dat nog niet het geval zou zijn, structuren uitgebouwd worden om de uitwisseling te stimuleren.

Verder komt de visitatiecommissie tot de constatering dat de aardwetenschappelijk opleidingen ruwweg in twee groepen opgedeeld kunnen worden.

De opleidingen Geologie van de K.U.Leuven en de UGent zijn zonder meer leefbare, dynamische opleidingen met een ondersteuning door de staf en een kritische studentenmassa die onderwijs van hoog niveau blijven garanderen. Bij beide opleidingen is er een generatiewissel aan de gang: aan de K.U. Leuven is deze al bijna achter de rug, aan de UGent is de wissel nog op komst.

De situatie is minder rooskleurig voor de andere twee opleidingen. De opleiding Geologie aan de VUB kampt met een personeelsbestand dat zo beperkt is en studentenaantallen die zo laag zijn dat de toekomst van de opleiding als zelfstandige opleiding onbestaand is. De opleiding moet zich dan ook in het perspectief van de nieuwe bachelor-master structuur bezinnen over samenwerkingsverbanden op onderwijsvlak binnen en buiten de eigen universiteit, maar moet er tegelijkertijd voor zorgen dat de unieke onderzoeksspecialisatie van de VUB krachtig wordt ondersteund.

De situatie van de opleiding Mijnbouwkunde aan de K.U.Leuven is dan weer moeilijk omdat een groot deel van de opleidingsonderdelen wordt toegeleverd door andere afdelingen, vooral door de andere afdelingen van het departement Bouwkunde en de afdelingen Geologie. Volgens de visitatiecommissie komt daardoor het eigen, 'typisch mijnbouwkundig' profiel niet goed uit de verf. Een versterking van de afdeling Mijnbouwkunde is dan ook nodig.

Ten slotte hoopt de commissie in elk geval met dit rapport een beeld te kunnen geven van de stand van zaken in het aardwetenschappelijk universitair onderwijs in Vlaanderen. Het is nu aan de opleidingen om te blijven inspelen op de steeds veranderende context waarin zij zich bevinden. De bachelor-master structuur biedt aan de opleidingen kansen, zoals nieuwe samenwerkingsverbanden en verregaande herinrichting van het bestaande programma, die ze kunnen aangrijpen om bestaande problemen aan te pakken en op te lossen. De K.U.Leuven en de UGent hebben deze kansen reeds gretig aangegrepen. De opleiding Geologie van de VUB heeft in dit verband het minst duidelijk stappen gezet.

IV. De opleidingen

Geologie en Mijnbouwkunde in vergelijkend perspectief

In dit hoofdstuk geeft de visitatiecommissie een overzicht van de situatie aan de verschillende universiteiten met betrekking tot een aantal kwaliteitsaspecten inzake onderwijs, onderwijsorganisatie en randvoorwaarden. Per onderwerp geeft zij haar bevindingen weer en verwijst hierbij naar de toestand in de verschillende opleidingen Geologie en Mijnbouwkunde.

De commissie besteedt hierbij voornamelijk aandacht aan de elementen die haar het meest in het oog sprongen of die zij belangrijk acht, en aan vaststellingen die zij in meer dan één opleiding heeft gedaan. De lezer dient er zich dus van bewust te zijn dat het niet de bedoeling van de commissie is, de deelrapporten in detail te herhalen, al zullen bepaalde delen uit dit rapport wel terugkeren in de deelrapporten.

1. Onderwijsprofiel, doelstellingen en eindtermen

De opleidingen Geologie zijn academische opleidingen van vier jaar, bestaande uit twee cycli van twee studiejaren, waarvan de eerste cyclus 'de kandidaturen' genoemd wordt, en de tweede cyclus 'de licenties'. Aan de VUB wordt momenteel enkel de eerste cyclus aangeboden. De licenties zijn daar bevroren sinds het academiejaar 2000-2001. Aan de K.U.Leuven en de UGent worden wel de twee cycli Geologie aangeboden.

De opleiding Mijnbouwkunde is een academische tweedecyclusopleiding van drie jaren (de 'ingenieursjaren'), die volgt op de eerste cyclus (de 'kandidaturen') Burgerlijk Ingenieur. Deze opleiding wordt enkel aangeboden aan de K.U.Leuven.

Doordat twee van de vier gevisiteerde opleidingen 'buitenbeentjes' zijn - de opleiding Geologie aan de VUB beslaat immers maar één cyclus, en de opleiding Mijnbouwkunde is een voor Vlaanderen unieke tweede cyclusopleiding - zullen de vergelijkingen niet steeds op alle opleidingen betrekking hebben. Dit wordt zo goed als mogelijk aangegeven in het rapport zelf.

De visitatiecommissie vindt de doelstellingen die de opleidingen zich stellen helder en duidelijk en voor wat betreft de UGent en de beide opleidingen van de K.U.Leuven in overeenstemming met de eisen uit het referentiekader van de visitatiecommissie. Aan de VUB zijn de doelstellingen minimaal uitgeschreven en niet aangepast aan het niveau van de eerste cyclus. Wel positief is dat in de doelstellingenformulering het beeld van de geologie als de wetenschap van het 'systeem aarde' met haar componenten naar voren komt. Dit is trouwens ook het geval aan de opleiding Geologie van de K.U.Leuven. De UGent moet aan dit aspect nog meer aandacht besteden.

De doelstellingen en eindtermen zijn bij alle opleidingen zeker te typeren als deze van een academische opleiding, daar de academische vorming en de academische vaardigheden er voldoende (VUB) tot ruime (UGent, K.U.Leuven-geologie en K.U.Leuven-mijnbouwkunde) aandacht in krijgen.

Ook is er in de doelstellingen van alle universiteiten aandacht voor de competentieontwikkeling (het geïntegreerd verwerven van kennis, vaardigheden en houdingen).

De doelstellingen en eindtermen zijn in het algemeen goed bekend bij het academisch personeel. De studenten kunnen de doelstellingen vinden in de studiegids (UGent) of de infobrochure (VUB) of geven er intuïtief blijk van deze doelstellingen te kennen (K.U.Leuven-geologie en K.U.Leuven-mijnbouwkunde)

De doelstellingen die de opleiding zichzelf stelt, zijn te bereiken binnen de huidige gegeven juridische en financiële randvoorwaarden voor de K.U.Leuven en de UGent. Voor de VUB daarentegen zijn de eigen vooropgestelde doelstellingen niet te bereiken. De staf van de opleiding is hiervoor, ook voor het kandidatuursonderwijs alleen, te klein. Er wordt weliswaar veel goedge maakt door de inzet en het enthousiasme van de lesgevers, maar desalniettemin leeft men op het scherp van de snee, in een onhoudbare situatie.

Ook bij de opleiding Mijnbouwkunde vraagt de visitatiecommissie zich af of de doelstellingen die de opleiding zichzelf stelt, te bereiken zijn binnen de huidige gegeven juridische en financiële randvoorwaarden. Gezien de beperkte eigen staf is het namelijk moeilijk de eigen specialismen en de eigenheid van de opleiding te ontwikkelen. De pijlers waarop de opleiding Mijnbouwkunde blijkens haar doelstellingen hoort te rusten (mechanica van de aardmaterialen, geofysica, geostatistiek) kunnen met de huidige eigen staf immers onvoldoende ontwikkeld worden.

2. Programma

2.1. Opbouw en inhoud van het programma

Voor de opleidingen Geologie geldt steeds dat de kandidaturen bestaan uit een brede vorming in de basiswetenschappen (natuurkunde, scheikunde, wiskunde,...), naast enige geologische basisopleidingsonderdelen. In de licenties wordt de geologische basiskennis

verder uitgediept. In de tweede licentie is er ruimte voor keuze. In Gent kiezen de studenten voor een zwaartepunt, in Leuven maken ze een keuze uit de gevorderde en keuzeopleidingsonderdelen.

De opleiding Mijnbouwkunde volgt op de kandidaatsopleiding Burgerlijk Ingenieur, die een basiswetenschappelijke en basistechnische vorming biedt. Het programma van de ingenieursjaren Mijnbouwkunde omvat niet-technische opleidingsonderdelen, algemene technische opleidingsonderdelen en opleidingsonderdelen specifiek voor de richting Mijnbouwkunde, die grotendeels (toegepast) geologisch van aard zijn.

De opbouw en coherentie van het programma zijn voor alle opleidingen Geologie en Mijnbouwkunde goed volgens de visitatiecommissie. Van basiswetenschappelijke kennis wordt via algemene geologische opleidingsonderdelen naar meer specialisatie toegewerkt.

Het aandeel niet-geologische vakken in de kandidaturen is in alle opleidingen Geologie groter dan het aandeel aardwetenschappelijke opleidingsonderdelen. Toch is er volgens de visitatiecommissie voldoende geologie in het programma van de eerste kandidatuur aanwezig om de studenten de kans te geven zich te identificeren met hun vakgebied. Zo wordt er aan de UGent van in de eerste kandidatuur een behoorlijk pakket aardwetenschappelijke opleidingsonderdelen aangeboden, is er aan de VUB het opleidingsonderdeel 'Inleiding tot de geologie', en worden aan de K.U.Leuven al vroeg excursies georganiseerd en ook basiswetenschappelijke practica gegeven specifiek afgestemd op de geologiestudenten.

De hoeveelheid veldwerk bij de opleidingen Geologie is bescheiden maar voldoende aan de UGent en de VUB, en groot aan de K.U.Leuven.

In de kandidaturen van de Geologie-opleidingen is er geen ruimte voor keuze, maar de commissie vindt dat vrij logisch. Ook in de licenties van de opleidingen Geologie van de UGent en de K.U.Leuven is er niet erg veel ruimte voor keuze. In Gent voorzien enkel de zwaartepunten in de tweede licentie hierin, in Leuven zijn er alleen de keuzeopleidingsonderdelen in de tweede licentie. Dit zijn voor beide opleidingen efficiënte keuzes aangezien er op die manier niet vaak voor zeer kleine groepen lesgegeven moet worden. Toch zou enige uitbreiding van de keuzemogelijkheden kunnen worden overwogen.

Bij de opleiding Mijnbouwkunde is er wel voldoende ruimte voor keuze. Zowel in het tweede als in het derde ingenieursjaar is in een aantal keuzeopleidingsonderdelen voorzien.

De kandidaturen en licenties van de opleidingen Geologie van de K.U.Leuven en de UGent zijn goed op elkaar afgestemd. Er is geen grote breuk tussen de eerste en de tweede cyclus. Deze breuk is wel vrij groot bij de opleiding Mijnbouwkunde waar de student na de eerste cyclus een keuze moet maken voor een bepaalde studierichting. De studenten moeten hun geologische basiskennis dus erg snel verwerven, en van nul beginnen doordat er geen geologische opleidingsonderdelen in de kandidaturen burgerlijk ingenieur worden gedoceerd. Er worden wel de nodige inspanningen gedaan om de overgang zo vlot mogelijk te laten verlopen door de

opleidingsonderdelen aan te passen aan de noden en voorkennis van de studenten Mijnbouwkunde. Aan de VUB werd de tweede kandidatuur afgestemd op de tweede cyclus aan de UGent, sinds de opleiding zelf geen tweede cyclus meer aanbiedt. Er zou evenwel nog meer overleg kunnen gebeuren tussen de opleidingen Geologie van de VUB en van de andere universiteiten, om ervoor te zorgen dat de overgang naar de tweede cyclus probleemloos kan verlopen.

Voor de opleidingen Geologie sluit het programma overall goed aan bij de karakteristieken van de instroom uit het secundair onderwijs, die potentieel heterogeen is doordat er in Vlaanderen geen toelatingseisen zijn voor de opleiding Geologie. Zo beginnen de meeste wetenschappelijke opleidingsonderdelen vanaf een basisniveau secundair onderwijs.

Het algemeen niveau van het programma van de opleidingen Geologie is goed (VUB en K.U.Leuven-mijnbouwkunde) tot zeer goed (K.U.Leuven-geologie en UGent). Voor het programma van de VUB stelt de commissie er zich wel vragen bij dat tweederde van het pakket geologische vakken, zeker in de tweede kandidatuur, door slechts één staf lid wordt gegeven. Hoe groot ook de inspanningen van dit staf lid, men kan geen expert zijn op alle deeldomeinen van de geologie, en dus geschikt zijn om een zo brede waaier aan geologische vakken te doceren.

Bij Mijnbouwkunde is het eigen, specifiek 'mijnbouwkundige' deel van de opleiding vrij beperkt. De opleiding steunt voor een groot deel op opleidingsonderdelen die niet specifiek voor de studenten Mijnbouwkunde worden gedoceerd, maar samen worden gevolgd met studenten Bouwkunde of Geologie. De efficiëntieoverwegingen die hierbij spelen, begrijpt de visitatiecommissie ten volle, maar dit verzwakt het eigen profiel van de opleiding enigszins.

De aansluiting van het onderwijs bij de recente ontwikkelingen in het wetenschapsgebied en bij het eigen onderzoek is aan de UGent zeer goed voor een aantal vakgebieden. In andere gebieden zouden de trends in het onderzoek daarentegen nog beter kunnen worden gevolgd.

Ook het programma van de opleiding Geologie van de K.U.Leuven sluit goed aan bij de recente ontwikkelingen in het wetenschapsgebied. De Leuvense geologen zorgen daar onder meer voor via de terugkoppeling van het eigen onderzoek in voor studenten verplichte onderzoeksseminaries. Seminars waarbij gastprofessoren worden ingeschakeld komen minder voor.

Aan de VUB is de aansluiting relatief beperkt. Het programma als geheel lijkt formeel vooral op de vaste aarde gericht, en minder op het 'systeem aarde'.

Ook bij de opleiding Mijnbouwkunde kan de aansluiting van het programma bij recente ontwikkelingen in het wetenschapsgebied beter. Het eigen 'mijnbouwkundig' onderzoek beslaat maar een beperkt gebied, waardoor het minder voor de hand liggend is sterk aan te sluiten bij recente ontwikkelingen in het ruimere vakgebied. Het eigen onderzoek van de betrokken staf leden (zowel voor mijnbouwkunde, geologie als bouwkunde) wordt wel voldoende teruggekoppeld in het onderwijs.

De opleidingen Geologie en Mijnbouwkunde besteden voldoende (UGent, VUB) tot veel (K.U.Leuven-geologie en K.U.Leuven-mijnbouwkunde) aandacht aan het aanbrenge van vaardigheden bij de studenten. Bij de opleidingen die ook een tweede cyclus aanbieden, worden de onderzoeksvaardigheden vooral geoefend in het kader van de eindverhandeling. Ook op het vlak van communicatievaardigheden worden door alle opleidingen een aantal inspanningen geleverd. In alle opleidingen worden verder de ICT-vaardigheden van de studenten getraind, al behoeft dit aspect aan sommige opleidingen verbetering. Zo zouden aan de VUB en bij de opleiding Mijnbouwkunde de informatica-opleidingsonderdelen relevanter kunnen worden gemaakt voor geologen of mijnbouwkundigen, en is er bij de studenten Geologie van de K.U.Leuven nood aan meer gevorderde ICT-vaardigheden.

De programma's van de opleidingen met een tweede cyclus sluiten redelijk (K.U.Leuven-mijnbouwkunde) tot goed (K.U.Leuven-geologie, UGent) aan bij de recente ontwikkelingen in het beroepenveld. Bij de opleiding Mijnbouwkunde worden wel weinig docenten uit het beroepsleven zelf ingeschakeld. Dit is, zeker voor ingenieurs, een gemis volgens de visitatiecommissie. De opleiding blijft nu tamelijk academisch en zou de contacten met het bedrijfsleven beter moeten uitbouwen en gebruiken in het opleidingsprogramma. Bij de opleidingen Geologie van de K.U.Leuven en de UGent zouden de studenten beter kunnen worden voorbereid op de arbeidsmarkt door meer keuzeopleidingsonderdelen aan te bieden over juridische aspecten, management, en milieu.

Het programma van de VUB sluit niet meteen aan bij de recente ontwikkelingen in het beroepenveld, maar voor een kandidaatsopleiding is dat ook niet nodig naar de mening van de visitatiecommissie.

De attitude van levenslang leren wordt in alle programma's bevorderd door de fundamentele wetenschappelijke vorming, die bijblijven vergemakkelijkt.

2.2. Onderwijsleersituatie

Alle opleidingen gebruiken een mix van verschillende onderwijsvormen, met name hoorcolleges, oefeningen, practica, seminaries, projecten, excursies, veldwerk, ... Voor wat betreft studiemateriaal, worden in alle opleidingen voornamelijk syllabi en (meestal in wat mindere mate) handboeken gebruikt. Ook wordt binnen alle opleidingen gebruik gemaakt van ICT in het onderwijs.

De werkvormen en -middelen sluiten overal goed aan bij de doelstellingen en eindtermen. Ook de variatie in werkvormen is in het algemeen beschouwd goed. Overal worden diverse initiatieven genomen om onderwijsinnovatieve elementen in het curriculum in te brengen. Het opzet van de meeste opleidingsonderdelen blijft desondanks nog vrij klassiek.

Verder zijn de werkvormen en -middelen doelmatig. Bij verscheidene opleidingsonderdelen worden, vaak naast het hoorcollege, activerende elementen ingebracht zoals het uitvoeren van kleine opdrachten en schrijven van rapporten, of het werken in groep.

De verhouding van in het onderwijs ingebede zelfstudie en contacturen is in alle opleidingen niet zeer evenwichtig. Er zijn veel contacturen, en dat betekent minder tijd voor zelfstudie.

De kwaliteit van het studiemateriaal is in het algemeen voldoende (VUB), goed (UGent) tot erg goed (K.U.Leuven-geologie en K.U.Leuven-mijnbouwkunde).

2.3. Toetsing en evaluatie

In het algemeen vindt de visitatiecommissie de examens klassiek en traditioneel maar degelijk en adequaat voor de relatief kleine studentenaantallen binnen de betrokken opleidingen. Het niveau en de relatieve moeilijkheidsgraad zijn normaal. De gerichtheid van de examens op kennis, inzicht en vaardigheden is variabel in die zin dat bij sommige opleidingsonderdelen meer op kennis wordt getest en bij andere meer op inzicht en vaardigheden.

De organisatie van de toetsen en examens verloopt over het algemeen goed, zonder al te veel problemen.

De criteria en de wijze van beoordelen tijdens de examens en bij de algemene beoordeling op het einde van een studiejaar zijn variabel en docentafhankelijk. De commissie komt tot de conclusie dat er geen problemen zijn op dit vlak.

3. Eindverhandeling en stage

3.1. Eindverhandeling

De eindverhandeling of scriptie maakt aan alle universiteiten deel uit van het opleidingsprogramma van de tweede cyclus. Binnen de opleiding Geologie van de VUB wordt dus geen eindverhandeling gemaakt. Aan de andere opleidingen maakt de eindverhandeling deel uit van het studieprogramma van het laatste studiejaar, met een omvang van 16 studiepunten aan de UGent (in 2003-2004 20 studiepunten), 15 studiepunten in de opleiding Mijnbouwkunde en 20 studiepunten aan de opleiding Geologie van de K.U.Leuven. De eindverhandeling omvat steeds een onderzoek, onder de leiding van een promotor. Veelal wordt de student ingeschakeld in het lopende onderzoek van een vakgroep of afdeling. Aan alle gevisiteerde opleidingen wordt de eindverhandeling ook mondeling gepresenteerd aan het einde van het eindverhandelingsproces.

De beoordeling van de eindverhandeling gebeurt in alle gevallen door een jury bestaande uit de promotor (en eventuele copromotoren) en twee andere personen, leescommissarissen, lectoren of assessoren genoemd.

De visitatiecommissie vindt de studieomvang van de eindverhandeling voldoende (UGent, K.U.Leuven-mijnbouwkunde) tot goed (K.U.Leuven-geologie). Wel beveelt

ze de opleidingen aan na te gaan of het (zeker in de master) mogelijk is een periode volledig lesvrij te houden voor werk aan de eindverhandeling.

Verder oordeelt de visitatiecommissie dat de eindverhandelingen in alle opleidingen van zeer goede kwaliteit zijn en een hoog niveau halen. De gepaste onderzoeksmethoden worden gebruikt doordat de studenten voor hun onderzoekswerk worden ingeschakeld in de onderzoeksgroepen. Ook de begeleiding van de eindverhandeling verloopt daardoor meestal vlot.

Bij de opleiding Mijnbouwkunde tilt de visitatiecommissie er echter zwaar aan dat er vrij veel eindverhandelingen worden gemaakt buiten de afdeling Mijnbouwkunde. Dit is het gevolg van de beperkte bestaffing van de afdeling die niet toelaat alle studenten Mijnbouwkunde adequaat te begeleiden. Ook het scala aan onderwerpen is daardoor beperkt. In elk geval moet er over gewaakt worden dat de eindverhandelingsonderwerpen 'mijnbouwkundig' genoeg blijven en de commissie pleit er tevens voor dat meer studenten zouden worden aangemoedigd om hun eindverhandeling binnen Mijnbouwkunde te maken.

De beoordeling van de eindverhandeling gebeurt op een correcte manier. Men komt tot adequate beoordelingen van de kwaliteit van de eindverhandeling. Wel zouden de verschillende beoordelingscriteria meer geëxpliciteerd kunnen worden.

3.2. Stage

Er is geen stage in de opleidingen Geologie. De commissie beveelt de opleidingen die ook de tweede cyclus Geologie aanbieden (de UGent en de K.U.Leuven) wel aan de mogelijkheden voor goed ondersteunde stages binnen de opleiding te onderzoeken in samenwerking met het beroepenveld.

De studenten Mijnbouwkunde krijgen wel de mogelijkheid om stage te lopen en op die manier in contact te komen met het beroepenveld.

4. Studenten

4.1. Studentenprofiel en studentenaantallen

Uit tabel 1 blijkt dat het aantal generatiestudenten geologie een wisselend verloop heeft. Gemiddeld genomen schommelt de instroom generatiestudenten sinds 1989 rond de 19 studenten aan de UGent en de K.U.Leuven. Er is in deze opleidingen over het algemeen een licht overwicht van mannelijke studenten.

Het aantal generatiestudenten aan de VUB blijft over het geheel genomen erg laag. Sinds de licenties Geologie bevroren werden in 2000, zijn de toch al lage studentenaantallen er weer op achteruit gegaan. De instroom generatiestudenten schommelt sinds 1989 rond de 4 studenten.

Ook het aantal studenten Mijnbouwkunde kent een wisselend verloop. Gemiddeld genomen schommelt de instroom studenten rond de 8 studenten. Er is over het algemeen een overwicht van mannelijke studenten.

Tabel 1¹

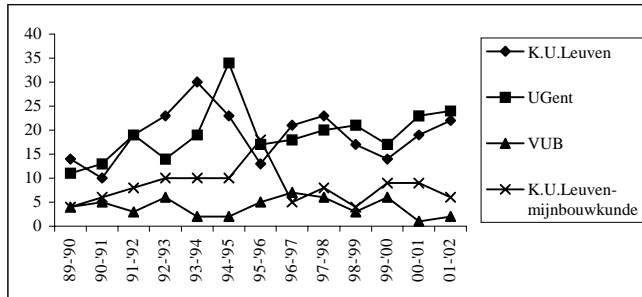
Aantal generatiestudenten Geologie en in het eerste ingenieursjaar
Mijnbouwkunde voor de periode '89-'90 tot '00-'01

Academiejaar	K.U.Leuven	UGent	VUB	Studenten 1 ^e ingenieursjaar Mijnbouwkunde K.U.Leuven
1989-1990	14	11	4	4
1990-1991	10	13	5	6
1991-1992	19	19	3	8
1992-1993	23	14	6	10
1993-1994	30	19	2	10
1994-1995	23	34	2	10
1995-1996	13	17	5	18
1996-1997	21	18	7	5
1997-1998	23	20	6	8
1998-1999	17	21	3	4
1999-2000	14	17	6	9
2000-2001	19	23	1	9
2001-2002	22	24	2	6
Gemiddeld	19	19	4	8

1 De gegevens zijn afkomstig uit de interuniversitaire databank inzake de Vlaamse universitaire studentenbevolking die is gelokaliseerd op het VLIR-secretariaat. Bij de VUB zijn er voor enkele jaren geen gegevens beschikbaar in de VLIR-databank omdat van 1989-1990 tot 1993-1994, een 1e kandidatuur met polyvalentie werd ingevoerd in de Faculteit Wetenschappen, waartoe, naast de Geologie ook de richtingen Scheikunde, Biologie en Bio-ingenieur (Toegepaste Biologische Wetenschappen) behoorden. De VLIR-gegevens werden daarom aangevuld met gegevens die door de opleiding zelf werden aangeleverd in het zelfevaluatie rapport. Deze laatste categorie cijfergegevens staat schuin gedrukt.

Grafiek

Overzicht generatiestudenten Geologie en eerste jaar Mijnbouwkunde



De omvang van de instroom en het totaal aantal studenten in de opleiding geologie zijn -in de internationale context van de geologie, met name in vergelijking met Nederland en Frankrijk- goed voor de UGent en de K.U.Leuven, onvoldoende voor de opleiding Mijnbouwkunde en volstrekt onvoldoende voor de VUB.

De verhouding tussen mannelijke en vrouwelijke studenten is normaal voor de UGent en K.U.Leuven, en wijkt niet af van de situatie binnen de gehele faculteit Toegepaste Wetenschappen in de opleiding Mijnbouwkunde². Buitenlandse studenten zijn er in alle opleidingen nauwelijks, maar dat is op dit moment een voor Vlaanderen normale situatie. De visitatiecommissie hoopt evenwel dat er in de toekomst, met de bachelor-masterstructuur, meer buitenlandse studenten kunnen worden aangetrokken door de Vlaamse aardwetenschappelijke opleidingen.

Verder heeft de visitatiecommissie waardering voor de inspanningen die de opleidingen Geologie leveren om de opleiding geologie bekend te maken en studenten ervoor warm te maken geologie te gaan studeren. De commissie moedigt de opleidingen dan ook aan verder door te gaan met de actieve werving van studenten.

Aan de VUB hebben de inspanningen voor de rekrutering echter weinig resultaat. Een heroriëntering van de opleiding in het kader van de bachelor-masterstructuur zou hier wellicht kunnen helpen om de geologie terug leefbaar te maken.

Bij de opleiding Mijnbouwkunde van de K.U.Leuven worden de activiteiten (infonamiddagen en -avonden, bezoek aan de afdelingen) voor het bekendmaken van de studierichting, facultair georganiseerd. Daardoor kan de Mijnbouwkunde moeilijk een eigen rekruteringsbeleid ontwikkelen en haar studenteninstroom verhogen. Toch acht de commissie het noodzakelijk dat een actiever beleid wordt gevoerd op dit vlak. Tevens zou erop moeten worden toegezien dat bij de algemene

2 Over de man/vrouwverhouding binnen de opleiding van de VUB doet de visitatiecommissie geen uitspraak, gezien de zeer kleine getallen waar het over gaat.

informatieverstrekking voor de laatstejaars in het secundair onderwijs de Mijnbouwkunde consequent wordt genoemd als een mogelijke studierichting in de tweede cyclus van de opleiding Burgerlijk ingenieur. De infosessies die tijdens de tweede kandidatuur worden georganiseerd rond de verschillende afstudeer-richtingen komen volgens de visitatiecommissie te laat om actief te rekruteren.

4.2. Slaagcijfers

Tabel 2³

Slaagpercentages generatiestudenten Geologie en studenten in het eerste ingenieursjaar Mijnbouwkunde voor de periode '89-'90 tot '99-'00 (verhouding aantal geslaagde studenten tegenover het aantal studenten ingeschreven op de rol)

	K.U.Leuven	UGent	VUB	Mijnbouwkunde
Generatiestudenten 1^e kan.	39	40	36	
1^e kandidatuur totaal	45	43	44	
2^e kandidatuur	72	87	87	
1^e licentie/ingenieursjaar	99	97	84	88
2^e licentie/ingenieursjaar	94	97	94	92
3^e ingenieursjaar				99

Bij de opleidingen Geologie liggen de slaagcijfers in de eerste kandidatuur iets lager dan die van andere opleidingen aan dezelfde faculteit. De selectie in de eerste kandidatuur gebeurt overigens vooral op basis van de basiswetenschappelijk opleidingsonderdelen aangezien het aandeel geologische opleidingsonderdelen in de eerste kandidatuur beperkt blijft.

Vanaf de tweede kandidatuur liggen de percentages wel zeer hoog en gunstig aan de UGent en de VUB. Aan de K.U.Leuven ligt het slaagpercentage in de tweede

3 De gegevens zijn afkomstig uit de interuniversitaire databank inzake de Vlaamse universitaire studentenbevolking die is gelokaliseerd op het VLIR-secretariaat. Bij de VUB zijn er voor enkele jaren geen gegevens beschikbaar in de VLIR-databank omdat van 1989-1990 tot 1993-1994, een 1e kandidatuur met polyvalentie werd ingevoerd in de Faculteit Wetenschappen, waartoe, naast de Geologie ook de richtingen Scheikunde, Biologie en Bio-ingenieur (Toegepaste Biologische Wetenschappen) behoorden. De VLIR-gegevens werden daarom aangevuld met gegevens die door de opleiding zelf werden aangeleverd in het zelfevaluatie rapport.

kandidatuur, met 72%, laag. De commissie vindt dat hier grondig moet worden nagegaan wat de oorzaken hiervan zijn en actie moet worden ondernomen om de mislukkingen na het eerste jaar tot een minimum te herleiden. Na de tweede kandidatuur zijn de slaagpercentages terug gunstig.

De slaagcijfers in de opleiding Mijnbouwkunde zijn gunstig. Uiteraard is de grote selectie al eerder gebeurd, met name bij het toelatingsexamen burgerlijk ingenieur en in de eerste kandidatuur.

4.3. Rendementen en doorstroom

Uit de informatie in het zelfevaluatie rapport van de UGent blijkt dat over de periode 1991-92 tot 2000-2001 van de generatiestudenten in de eerste kandidatuur geologie 59,7% het einddiploma behaalt, waarvan bijna tweederde (65,1%) in de nominaal voorgeschreven studieduur van 4 jaar. Aan de K.U.Leuven behaalt over de periode 1991-92 tot 2000-2001) 44,2% van de generatiestudenten in de eerste kandidatuur geologie het einddiploma. Van de gediplomeerden behaalt 68,5% het diploma in de nominaal voorgeschreven studieduur van 4 jaar. Uit de informatie in het zelfevaluatie rapport van de VUB blijkt dat over de periode 1991-92 tot 2000-2001 44% van de uiteindelijke gediplomeerden het diploma van licentiaat in de Geologie (aan VUB of UGent) halen binnen de nominaal voorgeschreven duur van 4 jaar.

In de opleiding Mijnbouwkunde, ten slotte, behaalt van de gediplomeerden 60,3 % het diploma in de nominaal voorgeschreven studieduur van 5 jaar (kandidaturen inbegrepen) over de periode 1989-90 tot 1997-1998.

De commissie vindt het doorstroomprofiel en studierendement van de opleiding goed (K.U.Leuven-geologie en VUB) tot zeer goed (UGent, K.U.Leuven-mijnbouwkunde). In de opleiding Geologie van de K.U.Leuven kent bijna 70 % van de uiteindelijke gediplomeerden geen studieuuroverschrijding, maar anderzijds liggen, zoals reeds eerder vermeld, de slaagcijfers in de tweede kandidatuur eerder laag. Het beeld is dus niet eenduidig positief. Dat aan de VUB en de UGent de uitval na de eerste kandidatuur zeer laag is, vindt de commissie positief. Wel is het opvallend dat meer dan de helft van de studenten van de VUB die uiteindelijk het licentiaatsdiploma behalen, zij het aan de VUB of aan de UGent, de nominale studieduur overschrijdt. Anderzijds kent tweederde van de studenten van de UGent geen studieuuroverschrijding. Ook bij de opleiding Mijnbouwkunde overschrijden zes op tien studenten de nominale studieduur niet.

5. Studeerbaarheid

5.1. Studietijd

Onder andere op basis van de gesprekken met studenten kreeg de visitatiecommissie de indruk dat de begrote en reële studietijd in grote lijnen overeenstemmen

bij alle gevisiteerde opleidingen, met een tendens naar overbelasting bij de VUB. Ook de verdeling van de studietijd over de jaren lijkt overal in orde te zijn. Wel lijkt aan de K.U.Leuven (onder andere op basis van de slaagcijfers) het tweede jaar zwaar voor de studenten. Het tweede jaar wordt ook aan de UGent als zwaar ervaren door de studenten, terwijl de studiebelasting in de eerste licentie daar lichter lijkt te zijn. In de opleiding Mijnbouwkunde wordt het tweede ingenieursjaar als zwaar ervaren door de hoeveelheid opdrachten. Daar staat wel tegenover dat vanuit de opleiding wordt getracht een zo nauwkeurig mogelijk werkschema op te stellen voor de studenten, zodat deadlines en dergelijke zo weinig mogelijk samenvallen. Alle opleidingen zouden evenwel meer aandacht moeten schenken aan de tijdsbesteding van de studenten, en met name de spreiding van het werk over het jaar, bij het (her-) ontwerpen van de studieprogramma's.

Bij geen enkele van de opleidingen zijn ten slotte echte studiebelemmerende factoren aanwezig. Vastgesteld wordt dat door het werken in kleine groepen er een kleine en studiebevorderende afstand is tussen het academisch personeel en de studenten.

5.2. Studievoorlichting en -begeleiding

Aan alle universiteiten wordt een uiteenlopende waaier van studievoorlichtingsactiviteiten aangeboden aan abituriënten en studenten, zowel door de centrale universitaire diensten als door de opleidingen of faculteiten zelf. Ook op het vlak van studiebegeleiding zijn er bij alle opleidingen zowel centrale als opleidingsgebonden initiatieven.

De informatievoorziening aan abituriënten voldoet voor alle opleidingen Geologie en de commissie waardeert de inspanningen die daarvoor worden geleverd. Wel vindt ze dat het materiaal dat gebruikt wordt om de abituriënten voor te lichten weinig wervend en sec is. Alle essentiële informatie wordt weliswaar overgedragen, maar de brochures zouden aantrekkelijker kunnen worden gemaakt. Daarnaast zou ook meer gebruik kunnen worden gemaakt van informatievoorziening via elektronische weg en de aandacht kunnen worden gevestigd op de websites van de vakgroepen. De inspanningen voor studievoorlichting die momenteel worden gedaan lijken niet in alle gevallen het verhoopte resultaat op te leveren op het vlak van verhoging van de instroom. Dit is met name het geval aan de VUB.

Zoals reeds eerder vermeld in dit rapport, worden de activiteiten met betrekking tot informatieverstrekking over de studierichting Mijnbouwkunde steeds facultair georganiseerd, hetgeen het voor de Mijnbouwkunde moeilijk maakt om een eigen rekruteringsbeleid te ontwikkelen en de studenteninstroom te verhogen.

Verder verlopen de informatieverstrekking, advisering en studiebegeleiding tijdens de opleiding bij alle opleidingen vlot. Dit onder meer door de kleine groepen die een informele omgang van de studenten met de staf mogelijk maken. Wel zou volgens de commissie aan de studenten meer gestructureerde informatie kunnen

worden aangeboden over de beroepsuitwegen van de geoloog en de mijnbouwkundig ingenieur.

De studiegids (inclusief de informatie die via het internet wordt aangeboden) vormt een goed bruikbaar instrument aan de K.U.Leuven (voor de beide opleidingen) en de UGent. Ook aan de VUB is dit het geval, maar heeft de visitatiecommissie zich er over verwonderd dat voor het grootste deel van de geologische vakken geen uitgebreide opleidingsonderdeelfiches voorhanden waren.

6. Afgestudeerden

6.1. Kwaliteit van de afgestudeerden

Uit de enquêtes die alle opleidingen Geologie en Mijnbouwkunde uitvoerden over het profiel van hun afgestudeerden, blijkt dat het merendeel van de afgestudeerde aardwetenschappers een functie bekleedt die aansluit bij hun diploma.

Onder andere op basis van de gesprekken die de commissie voerde met afgestudeerden van de verschillende opleidingen, komt zij tot de conclusie dat het niveau van de afgestudeerden overal goed tot zeer goed is.

6.2. Waardering van de afgestudeerden vanuit het beroepenveld

De alumni waarmee de commissie tijdens haar bezoek sprak, zijn allen tevreden en waarderen de opleiding die zij hebben genoten zeer. De afgestudeerden voelen zich goed voorbereid op het beroepsleven en gewaardeerd door het beroepenveld. Nergens werden door hen grote lacunes gesignaleerd. Wel voelen de afgestudeerden van de UGent het als een gemis dat er weinig of geen aandacht wordt gegeven aan juridische aspecten van de geologie en aan management en economie. Ook milieuaspecten zouden volgens hen meer aan bod kunnen komen in de opleiding. Aan de VUB vonden de afgestudeerden dat de opleiding meer praktische vaardigheden zou kunnen bijbrengen en de studenten tijdens hun studie meer ondersteuning zou kunnen bieden. De afgestudeerden gaven tevens aan te vinden dat er een tekort aan terreinwerk is. De afgestudeerden van de opleidingen Geologie en Mijnbouwkunde aan de K.U.Leuven zijn van oordeel dat er te weinig aandacht is in het programma voor GIS (Geografische InformatieSystemen) en voor kwantitatieve modellering. Ook vindt een aantal afgestudeerden van de opleiding Geologie van de K.U.Leuven dat groepswork en uitdagende taken doorheen het jaar meer plaats verdienen in het programma.

Aan de UGent is er via de alumnivereniging, het Genootschap van Geologen van de Universiteit Gent (GGG) een zeer goed contact tussen de opleiding en de afgestudeerden. De GGG slaat een brug tussen de opleiding, de studenten en de

afgestudeerden door het organiseren van excursies en lezingen. Vele actieve leden van de GGG zijn tevens regelmatig gastdocent of gastspreker binnen de geologie-opleiding.

Ook aan de K.U.Leuven is er een alumnivereniging, met name de Beroepsvereniging Leuvense Geologen (BVLG). Studenten blijken weinig betrokken te worden bij de activiteiten van de BVLG. Misschien kunnen de alumnivereniging en de studentenvereniging meer aansluiting zoeken bij elkaar. Dit zou ook de overgang naar het beroepsleven kunnen vergemakkelijken. Verder kan de opleiding meer doen met de beroepsexpertise die binnen de BVLG aanwezig is.

De opleiding Mijnbouwkunde heeft geen eigen alumnivereniging en ook aan de VUB bestaat geen vereniging van afgestudeerde geologen. Ondanks het feit dat het bij deze laatste enkel om een kandidaatsopleiding gaat, vindt de commissie dit toch ook hier een gemis. Beide opleidingen zouden volgens de commissie kunnen overwegen op één of andere manier een meer formeel netwerk van afgestudeerden te vormen, en ook de studenten hierin te betrekken. Voor de opleiding Mijnbouwkunde kan pp deze manier tevens de overgang naar het beroepsleven vergemakkelijkt worden en kunnen de contacten tussen de opleiding en het beroepsleven sterk worden vergemakkelijkt.

7. Opleiding als organisatie

De opleidingen Geologie behoren alle tot een Faculteit Wetenschappen. In alle gevallen zijn er kleinere eenheden die het onderwijs in de geologie verzorgen: de vakgroep in Gent en Brussel, het departement Geografie-Geologie in Leuven. Ook is er voor elke opleiding een corresponderende opleidings- of onderwijscommissie.

De opleiding Mijnbouwkunde maakt deel uit van de faculteit Toegepaste Wetenschappen van de K.U.Leuven. Er is een afdeling Mijnbouwkunde binnen het departement Bouwkunde, en een permanente onderwijscommissie Mijnbouwkunde.

Binnen de faculteit Wetenschappen vormen alle opleidingen Geologie vrij zelfstandige eenheden. De opleidingen Geologie van de UGent en de K.U.Leuven zijn daarenboven duidelijk zichtbaar als entiteit. Aan de VUB is dit niet het geval. De omvang van de vakgroep is te klein, waardoor de geologen vaak in de verdrukking komen. Het zou volgens de visitatiecommissie dan ook beter zijn een iets grotere eenheid te creëren, eventueel samen met een andere vakgroep, om zo aan gewicht te winnen binnen de faculteit en de universiteit.

De opleiding Mijnbouwkunde is binnen faculteit en departement onvoldoende zelfstandig en zichtbaar. De Mijnbouwkunde kan niet wegen op het beleid van faculteit en departement en komt daardoor als opleiding in de verdrukking. De nu zeer kleine staf en de lage studentenaantallen maken het uiteraard moeilijk voor de opleiding om effectief invloed uit te oefenen. In feite kan de opleiding enkel overleven door de steun vanuit de Geologie en de Bouwkunde. Toch vindt de visitatiecommissie dat er voldoende aandacht moet zijn voor de Mijnbouwkunde, al is het een kleine opleiding binnen de faculteit.

De organisatiestructuren van alle bij de visitatie betrokken faculteiten en opleidingen zijn helder. De advies- en beslissingsorganen van UGent en K.U.Leuven (beide opleidingen) zijn over het algemeen effectief. De vakgroep Geologie van de VUB zelf is echter te kleinschalig om werkelijk aan effectieve besluitvorming te doen. De facultaire organen daar zijn wel effectief.

De omvang van de ontvangen werkingsmiddelen is voldoende en adequaat voor de huidige noden voor de opleiding Geologie aan de K.U.Leuven. Aan de UGent zijn de middelen onvoldoende. Zo heeft de vakgroep de nieuwe ICT-infrastructuur zelf moeten betalen, en dreigt hetzelfde te gebeuren voor de mediatheek die op stapel staat. Ook aan de VUB zijn de middelen onvoldoende. De werkingsuitkeringen die de opleiding ontvangt (gealloceerd op basis van het studentenaantal) zijn wel billijk, maar dan nog wordt niet de kritische grens bereikt om een opleiding adequaat te financieren. Bovendien zijn er dringend fondsen nodig voor het onderhoud van de voor België unieke onderzoeksapparatuur (de argon-argonmachine) en de uitbouw van de onderzoeksfaciliteiten voor de vrij recent aangestelde hoogleraar. Bij Mijnbouwkunde is de omvang van de ontvangen middelen eveneens onvoldoende. Er is nood aan een kritische massa aan eigen staf om de opleiding op een degelijke wijze te verzorgen en een voldoende eigen profiel mee te kunnen geven. Een uitbreiding van het kader Mijnbouwkunde met minstens één voltijds ZAP-lid is nodig om de eigenheid van de opleiding beter uit de verf te laten komen, en meer 'typische mijnbouwkundige' opleidingsonderdelen en eindverhandelingsonderwerpen aan te kunnen bieden. Als men de opleiding, die uniek is in Vlaanderen, kwalitatief op peil wil brengen en houden, zullen de faculteit en het departement de staf Mijnbouwkunde moeten uitbreiden.

Verder wordt bij alle opleidingen een groot deel van de onderwijsmiddelen en -infrastructuur gefinancierd via onderzoeksgelden. Dit is een allesbehalve optimale situatie die de opleiding kwetsbaar maakt.

De manier waarop de beschikbare middelen binnen de faculteit worden verdeeld, lijkt de commissie aan alle universiteiten rechtvaardig.

8. Gebouwen en infrastructuur

Over het algemeen voldoen de infrastructuur en de gebouwen van de gevisiteerde opleidingen en zijn de voorzieningen van de opleiding goed bereikbaar. Overal zijn voldoende en goede onderwijsruimten, en practicumruimten en laboratoria die in orde zijn. Aan de UGent is wel een aantal apparaten en een deel van de infrastructuur verouderd, terwijl aan de VUB het lokaal voor de geologiepractica nogal donker is, wat het minder geschikt maakt voor een aantal oefeningen.

De bibliotheekvoorzieningen aan de K.U.Leuven, binnen het kader van de nieuwe campusbibliotheek Exacte Wetenschappen, zijn zeer goed, en het boeken- en tijdschriftenbestand is ook zeer goed in orde. De bibliotheekvoorzieningen aan de UGent daarentegen zijn, zeker op het moment dat de visitatiecommissie haar

bezoek bracht aan de opleiding, onder de maat door de recente verhuizing van de mariene biologie naar het gebouw van de geologie. De omvang en kwaliteit van het boeken- en tijdschriftenbestand zijn voldoende, maar de toegankelijkheid van de bibliotheek is te beperkt. De visitatiecommissie is dan ook zeer verheugd dat er binnenkort plannen zullen worden uitgevoerd om de bibliotheek te vernieuwen en er een mediatheek van maken. Ze beveelt aan hier zo snel mogelijk werk van te maken. De bibliotheekvoorzieningen aan de VUB zijn goed, en ook hier zijn de omvang en kwaliteit van het boeken- en tijdschriftenbestand voldoende. Aan alle universiteiten is verder een goed bestand aan elektronische tijdschriften. Boeken en papieren tijdschriften zijn aan de VUB en de UGent evenwel vooral aanwezig in de bibliotheken van de verschillende onderzoeksgroepen. Deze decentralisatie kan problemen geven en het is dan ook belangrijk dat erover gewaakt wordt dat de toegankelijkheid van het materiaal voor studenten gewaarborgd blijft.

De omvang en kwaliteit van de ICT-voorzieningen is voldoende voor de UGent, de VUB en Mijnbouwkunde, en zeer goed voor de opleiding Geologie aan de K.U.Leuven.

Verder heeft de commissie vastgesteld dat er aan de UGent geen aparte studieruimte voor studenten is voorzien. Wel worden de bibliotheken van de onderzoeksgroepen door de studenten als studieruimten gebruikt, waardoor er geen tekort is aan studieplekken. Ook hiervoor zal de komst van de mediatheek een grote aanwinst zijn. Aan de VUB zijn de voor de studenten beschikbare studieruimten in de bibliotheek en in het zelfstudiecentrum zeer goed. Aan de K.U.Leuven (zowel bij mijnbouwkunde als bij geologie) kunnen de studenten plaatsen in de laboratoria en in de bibliotheek als studieruimten gebruiken. De omvang en kwaliteit van de studieruimten zijn dan ook uitstekend.

9. Personeel en personeelsbeleid

De omvang van het academisch personeel is zowel aan de UGent als aan de opleiding Geologie van de K.U.Leuven aan de krappe kant. Aan beide opleidingen is het personeelsbestand vrij beperkt met name wat het ZAP betreft. De totale omvang van de staf is wel voldoende in verhouding met het studentenaantal.

Aan de VUB is de omvang van het zelfstandig academisch personeel onvoldoende om een opleiding, zij het in dit geval nog enkel een kandidaatsopleiding, in stand te houden. Er zijn met name slechts twee ZAP-leden voor de Geologie, waarvan één het grootste deel van het geologieonderwijs in de opleiding voor zijn rekening neemt. De opleiding is te afhankelijk van een te klein aantal geologen. Zowel op onderwijskundig als op persoonlijk vlak is het beter als men een opleiding met meer mensen zou bemannen.

Ook bij de opleiding Mijnbouwkunde is het aantal academische personeelsleden eigen aan de opleiding onvoldoende. De omvang van de staf is wel redelijk in verhouding met het studentenaantal. Om de opleiding op degelijke wijze te verzorgen en een voldoende eigen profiel mee te kunnen geven, is evenwel een kritische

massa aan eigen staf nodig. Momenteel wordt een groot deel van de opleidingsonderdelen toegeleverd door andere afdelingen en ook eindverhandelingen worden vaak binnen deze afdelingen gemaakt. De visitatiecommissie pleit dan ook voor de uitbreiding van de staf.

Het AAP-bestand is zeer klein aan de opleidingen van de VUB, de UGent en de opleiding Mijnbouwkunde van de K.U.Leuven. Het AAP zou daar wel uitgebreid kunnen worden. Bij de opleiding Geologie van de K.U.Leuven is het AAP- en BAP-bestand voldoende voor de taken die hen worden toebedeeld, maar vooral doordat ook het BAP een vrij aanzienlijk deel van de onderwijstaken van deze personeels-categorie opneemt.

Aan de VUB en de UGent is er ook verbetering noodzakelijk in het ATP-bestand. Aan de K.U.Leuven is het ATP-bestand voldoende, doordat er zeer efficiënt gebruik van wordt gemaakt. Bij verdere inkrimping zou men echter in de problemen kunnen komen.

De verhouding tussen deeltijds en voltijds personeel is goed aan de UGent en voldoende aan de opleiding Geologie van de K.U.Leuven. Te Gent worden vrij veel gastdocenten en gastsprekers ingezet, wat meteen een goede onderwijsinbreng vanuit het beroepenveld verzekert. Aan de K.U.Leuven worden voor bepaalde vakken deeltijdse docenten ingezet, maar echte gastdocenten en gastsprekers zijn er minder. Aan de VUB is er weinig deeltijds personeel. Voor de opleiding Mijnbouwkunde van de K.U.Leuven is de verhouding tussen deeltijds en voltijds personeel onevenwichtig. Er wordt een aantal deeltijdsen ingezet voor bepaalde opleidingsonderdelen, maar er is slechts één voltijds ZAP-lid verbonden aan de afdeling Mijnbouwkunde. Dat is te weinig om ervoor te zorgen dat het onderzoek en onderwijs goed wordt uitgebouwd. Bovendien komt veel van de administratieve last daardoor gemakkelijk bij deze ene persoon terecht. De deeltijdse ZAP-leden zorgen wel voor een goede onderwijsinbreng vanuit het beroepenveld.

De man-vrouwverhouding van het personeel verbonden aan de opleiding is overal scheef. Aan de K.U.Leuven en VUB zijn er geen vrouwelijke ZAP-leden, aan de UGent is er één vrouw.

Voor wat betreft de leeftijdsstructuur van het personeel is het de commissie vooral opgevallen dat deze vrij onevenwichtig is aan de UGent, waar sommige onderzoeksgroepen en ook het ATP-bestand nogal sterk zijn vergrijsd.

De wetenschappelijke kwaliteit van de staf is naar mening van de visitatiecommissie aan de UGent voldoende tot zeer goed, aan de opleiding Geologie van de K.U.Leuven en de VUB goed tot zeer goed en bij de opleiding Mijnbouwkunde goed.

De waaier aan wetenschappelijke specialisaties van het academisch personeel is, in verhouding tot de zwaartepunten of specialisaties binnen de opleiding, in het algemeen beschouwd goed aan de UGent en de opleiding Geologie van de K.U.Leuven. Aan de VUB is er maar een beperkte waaier van specialisaties binnen het ZAP-bestand, wat logisch is gezien de omvang ervan. Dat in combinatie met de beperkte mogelijkheden die een kandidaatsopleiding biedt, leidt ertoe dat deze

onderzoeksspecialisaties weinig zichtbaar zijn in het onderwijs. Bij Mijnbouwkunde staat de waaier aan wetenschappelijke specialisaties van het academisch personeel in relatie tot de verschillende pijlers binnen de opleiding. Doordat er echter maar één echte onderzoeksspecialisatie is binnenshuis, is de totale waaier evenwel onvoldoende.

De didactische kwaliteiten van de staf zijn over het algemeen goed bij alle gevisiteerde opleidingen. De stafleden zijn over het algemeen enthousiaste lesgevers en het engagement van het ZAP voor het onderwijs is globaal genomen hoog tot zeer hoog. Sommigen (en allen bij de VUB) hebben wel een erg grote onderwijstaak, zodat er hier en daar zelfs sprake kan zijn van overbelasting. AAP en BAP engageert zich voldoende (VUB, UGent) tot goed (K.U.Leuven) en is gemotiveerd voor het onderwijs dat zij geven en dat zich voornamelijk richt op het geven van practica en het begeleiden van eindverhandelingen.

De verhouding van de verschillende taken (onderwijs, onderzoek en maatschappelijke dienstverlening) is in het algemeen goed voor het academisch personeel aan de UGent en de K.U.Leuven. Wel zijn hier onevenwichtigheden, vooral doordat sommige personeelsleden meer tijd aan onderwijs moeten spenderen dan anderen. Aan de VUB is de verhouding van de verschillende taken (onderwijs, onderzoek en maatschappelijke dienstverlening) in het algemeen scheef voor het academisch personeel en zet de grote onderwijslast de instandhouding en de uitbouw van het zeer goede onderzoek onder druk.

Aan all universiteiten wordt verder bij aanwerving, benoemingen en bevorderingen ook rekening gehouden met didactische kwaliteiten. De visitatiecommissie vindt het erg positief dat alvast aan de K.U.Leuven en de VUB blijkt wordt gegeven van bij vacatures te kiezen voor kandidaten met een ruime externe ervaring, bij voorkeur zelfs met een internationale achtergrond. Aan de UGent zou daarentegen volgens de commissie nog meer werk kunnen worden gemaakt van het bevorderen van internationale mobiliteit van docenten. Ook bij de rekrutering van nieuwe stafleden op alle niveaus zou moeten worden getracht nog meer internationaal te werken.

10. Internationalisering

Aan de VUB is de deelname aan en de organisatie van studenten- en docenten-uitwisseling door de omstandigheden (beperkte staf, beperkte studentenaantallen, enkel kandidatuursonderwijs) waarin de opleiding zich bevindt onbestaand. De opleiding heeft dan ook geen beleid ontwikkeld op dit vlak.

Aan de andere opleidingen wordt voldoende (K.U.Leuven) tot veel (UGent) aandacht besteed aan internationalisering. In Gent zijn er structuren voor uitgebouwd en wordt zowel aan docenten- als aan studentenzijde actief geparticipeerd. In Leuven zijn de structuren er, maar dient het internationaliseringsbeleid verder uitgebouwd te worden, en gericht te zijn op het stimuleren van buitenlandse ervaringen voor studenten (en in de mate van het mogelijke, docenten).

De organisatie van en deelname aan internationale uitwisseling van docenten voor het onderwijs gebeurt aan de UGent en de K.U.Leuven (geologie) voornamelijk via de onderzoeksnetwerken van de staf en gaat uit van het eigen initiatief van individuele docenten. Met name de staf in Gent heeft dit relatief vroeg en vrij goed opgepikt, wat de visitatiecommissie een positief punt vindt. Op het vlak van sabbaticals en docentenuitwisseling zou een stimulerend en gestructureerd beleid verder moeten uitgewerkt worden aan beide universiteiten. De organisatie van en deelname aan internationale uitwisseling en sabbaticals van docenten is zo goed als onbestaand bij de opleiding Mijnbouwkunde, vanwege de kleine bezetting en de werkdruk van de staf.

De deelname van studenten aan uitwisselingen is goed aan de UGent waar er elk jaar enkele studenten van de geboden gelegenheid gebruik maken om een jaar naar het buitenland te trekken. De organisatie van de uitwisselingen verloopt ook vrij goed, al hoorde de commissie van problemen met de manier waarop de examen-cijfers worden overgedragen na een Socratesverblijf.

Bij de beide opleidingen van de K.U.Leuven is de deelname van studenten aan uitwisselingen voldoende, maar blijft deze toch aan de lage kant. De organisatie van de uitwisselingen zou ook meer gestructureerd kunnen worden en de studenten zouden meer gestimuleerd moeten worden tot deelname. Het initiatief ligt nu immers volledig bij henzelf. Wel zijn er regelmatig studenten die een buitenlandse stage doormaken (bij de opleiding Mijnbouwkunde) of veldwerk doen in het buitenland (bij de opleiding Geologie).

Aan de VUB worden de internationale contacten van de staf gebruikt om er voor te zorgen dat het onderwijs een internationale component heeft. Aangezien het hier enkel om eerstecyclusonderwijs gaat is deze wel eerder beperkt. De internationale contacten die het ZAP en AAP hebben, worden aan de UGent in wisselende mate teruggekoppeld naar het onderwijs. Voor sommige onderzoeksgroepen gebeurt dat meer dan voor andere. Aan de beide K.U.Leuven-opleidingen worden de internationale contacten van de staf meestal goed teruggekoppeld naar het onderwijs.

11. Onderzoekscapient van het onderwijs

In dit hoofdstuk zijn de verschillende aspecten die betrekking hebben op de onderzoeksgebondenheid van het onderwijs die verspreid in het deelrapport aan bod komen, samengebracht. Op die manier komt de verwevenheid van onderwijs en onderzoek, een essentieel kenmerk van het academisch onderwijs, duidelijker tot uiting.

De opleidingen Geologie van de UGent en de K.U.Leuven hebben naar de mening van de visitatiecommissie duidelijk een onderzoeksfilosofie. De opleiding Mijnbouwkunde heeft naar mening van de visitatiecommissie nog geen duidelijke onderzoeksfilosofie. Er zijn vele inspanningen om het onderzoek in het onderwijs te integreren, maar de commissie mist een globale visie op de onderzoekscapient van het onderwijs. Aan de VUB worden enkel de kandidaturen Geologie

aangeboden aan de VUB waardoor de studenten niet actief worden betrokken bij het onderzoek, bij voorbeeld in de vorm van een eindverhandeling.

De onderzoekscomponent is bij de opleidingen aan de UGent en de K.U.Leuven goed aanwezig in het curriculum, zodat de studenten kennis kunnen maken met het onderzoek van de docenten. Zoals blijkt uit hoofdstuk 3 punt 3.1. worden ze in het kader van hun eindverhandeling ook actief betrokken bij het lopende onderzoek. Dat zorgt er dan meteen ook voor dat in de eindverhandelingen de gepaste onderzoeksmethoden worden gebruikt. De onderzoeksvaardigheden worden vooral geoefend in het kader van de eindverhandeling.

In hoofdstuk 2 punt 2.1. vermeldt de commissie dat de aansluiting van het programma bij recente ontwikkelingen in het wetenschapsgebied niet duidelijk zichtbaar is aan de VUB.

Ook bij de opleiding Mijnbouwkunde kan de aansluiting van het programma bij recente ontwikkelingen in het wetenschapsgebied beter. Het eigen 'mijnbouwkundig' onderzoek beslaat maar een beperkt gebied, waardoor het minder voor de handliggend is sterk aan te sluiten bij recente ontwikkelingen in het ruimere vakgebied, maar de commissie meent toch dat hier oplossingen voor te vinden moeten zijn. Het eigen onderzoek van de betrokken stafleden (zowel voor mijnbouwkunde, geologie als bouwkunde) wordt wel voldoende teruggekoppeld in het onderwijs.

Alle universiteiten beschikken over moderne onderzoeksapparatuur van internationaal niveau. Aan de VUB bestaat er door een dreigend gebrek aan onderzoeksfondsen en onderzoekspersoneel enige onzekerheid over het verdere gebruik van de voor Vlaanderen unieke argon-argonapparatuur.

De wetenschappelijke kwaliteit van de staf is, zoals vermeld in hoofdstuk 9, aan de UGent voldoende tot zeer goed, aan de opleiding Geologie van de K.U.Leuven en aan de VUB goed tot zeer goed en bij de opleiding Mijnbouwkunde goed. De waaier aan wetenschappelijke specialisaties van het academisch personeel is, in verhouding tot de zwaartepunten of specialisaties binnen de opleiding, goed aan de UGent de opleiding Geologie van de K.U.Leuven. Aan de VUB is er maar een beperkte waaier van specialisaties binnen het ZAP-bestand, wat logisch is gezien de omvang ervan. Dat in combinatie met de beperkte mogelijkheden die een kandidaatsopleiding biedt, leidt ertoe dat deze onderzoeksspecialisaties weinig zichtbaar zijn in het onderwijs. Bij Mijnbouwkunde staat de waaier aan wetenschappelijke specialisaties van het academisch personeel in verhouding tot de verschillende pijlers binnen de opleiding. Doordat er echter maar één echte onderzoeksspecialisatie is binnenshuis, is de totale waaier evenwel onvoldoende.

12. Interne kwaliteitszorg

Voor elke opleiding Geologie en Mijnbouwkunde bepaalt een aantal organen hoe de opleiding concreet vorm krijgt. Aan alle universiteiten worden op regelmatige basis evaluaties uitgevoerd van het onderwijs.

Afgaand op de wijze waarop de UGent, en de beide opleidingen van de K.U.Leuven de bachelor-masterhervorming hebben aangepakt, oordeelt de visitatiecommissie dat de procedures voor curriculumherziening en -innovatie die deze opleidingen hanteren, zeer goed zijn. De studenten worden goed betrokken bij deze procedures.

Aan de VUB is de manier waarop de opleiding Geologie omgaat met curriculumherzieningen en -innovatie nogal ongestructureerd volgens de visitatiecommissie. Er wordt vooral op ad hoc basis gewerkt, en daarnaast komt de opleiding nogal passief over ten aanzien van hervormingen zoals bijvoorbeeld de bachelor-masterstructuur. De studenten en het AAP/BAP zijn nauwelijks of niet betrokken bij wijzigingen aan het curriculum.

De bij de interne kwaliteitszorg betrokken commissies en raden functioneren voldoende (VUB), goed (K.U.Leuven-geologie en K.U.Leuven-mijnbouwkunde) tot uitstekend (UGent). De betrokkenheid van het AAP, ZAP en de studenten bij de besluitvorming in de commissies en raden is goed bij de opleidingen van de UGent en de K.U.Leuven. De vakgroep Geologie van de VUB op zich is wel te kleinschalig om werkelijk aan effectieve besluitvorming te kunnen doen.

De procedures voor onderwijsevaluatie werken zeer goed aan de UGent en de K.U.Leuven. De betrokkenheid van de studenten bij de onderwijsevaluaties is groot in deze instellingen.

De procedures voor onderwijsevaluatie aan de VUB werken voldoende, al is hun betekenis voor de opleiding Geologie natuurlijk relatief gering omwille van de kleine groepen die evalueren. In de praktijk is de betrokkenheid van de Geologie-studenten bij de onderwijsevaluaties niet zo groot doordat zij de facto niet in de bestuursorganen zetelen.

Aan de UGent spelen ook de afgestudeerden via het GGG een actieve rol als het over interne kwaliteitszorg gaat. Aan de K.U.Leuven worden de afgestudeerden bevraagd ten behoeve van onderwijsevaluaties en curriculumvernieuwing.

Aan alle universiteiten is er een aantal mogelijkheden voorzien voor de staf om zich op onderwijskundig vlak te professionaliseren. De cursussen die centraal door de universiteit worden georganiseerd, worden goed gevolgd, vooral door de beginnende docenten, aan de VUB, de UGent en de opleiding Geologie van de K.U.Leuven. De eigen personeelsleden van de opleiding Mijnbouwkunde volgen deze cursussen niet of nauwelijks.

Ter voorbereiding van het visitatiebezoek van de commissie schreven alle opleidingen een zelfevaluatierapport. Het rapport van de UGent is een kritisch, zeer informatief document, dat de commissie trof door zijn volledigheid en transparantie.

Het rapport van de opleiding Mijnbouwkunde van de K.U.Leuven is een summier, erg beschrijvend en weinig analytisch document waarin vooral de feitelijke situaties worden beschreven. De mening van de opleiding over deze situaties is echter nauwelijks in het stuk terug te vinden. Ook de zelfevaluatie van de opleiding Geologie van de K.U.Leuven is beschrijvend, maar dit document is wel voldoende analytisch.

Ook hier ligt de nadruk in de meeste hoofdstukken op het beschrijven van feitelijke situaties, maar is de mening van de opleiding over deze situaties grotendeels terug te vinden in het hoofdstuk sterkte-zwakte-analyse. Bij de beide Leuvense opleidingen ontbrak verder een aantal gegevens dat de commissie een volledig beeld konden geven over de opleiding.

De VUB schreef een redelijk informatieve, maar vrij beschrijvende zelfevaluatie, waarin vooral de procedures worden uitgelegd. Er wordt vooral teruggeblikt op het verleden, en minder over de toekomst van de opleiding geschreven. Een systematische analyse van de situatie binnen de opleiding wordt niet gemaakt.

Bij de VUB en de K.U.Leuven vormden de gesprekken die de commissie tijdens het visitatiebezoek met leden van het academisch personeel, studenten en afgestudeerden kon voeren, dan ook een noodzakelijke aanvulling van de lectuur van het zelfevaluatierapport.

Tot slot merkte de commissie dat de procedurele opvolging van de vorige visitatie zeer grondig gebeurde aan de UGent. Aan de K.U.Leuven (opleiding Geologie) verliep de opvolging van de vorige visitatie correct. Er is bij deze opleidingen op verschillende vlakken een verbetering geboekt.

Aan de VUB werd de opvolging bemoeilijkt door de voortdurende onzekerheid over het voortbestaan van de (licentie-)opleiding. Wel is duidelijk dat een aantal aanbevelingen van de vorige visitatiecommissie werd opgevolgd.

Voor de opleiding Mijnbouwkunde was dit de eerste visitatie.

13. Bachelor-masterstructuur

Vanaf het academiejaar 2004-2005 wordt de bachelor-masterstructuur ingevoerd in het Vlaamse hoger onderwijs. Binnen de universiteiten wordt volop aandacht besteed aan de voorbereiding van deze hele omvorming.

Ook de opleidingen Geologie en Mijnbouwkunde buigen zich over de toekomstige opleiding. Zo had de UGent op het moment van de visitatie al een heel schema klaar voor organisatie van de bachelor en de master. De geboden gelegenheid wordt duidelijk te baat genomen om de opleiding grondig te herdenken. Het uitgedachte concept kan op de goedkeuring van de visitatiecommissie rekenen en lijkt haar erg sterk. Wat betreft de haalbaarheid meent de commissie wel dat er te weinig middelen zijn om een master met drie majors te organiseren. Daarenboven vindt ze dat, om de geplande major 'Earth's materials and applications' adequaat te ondersteunen versterking op dit onderzoeksvlak wenselijk is. Uit de toekomstplannen blijkt evenwel dat de opleiding zich hiervan bewust is en er rekening mee zal houden.

Aan de beide opleidingen van de K.U.Leuven was de bachelor al volledig uitgewerkt op het moment dat de commissie op bezoek was. Ook deze opleidingen hebben een actieve houding aangenomen en de gelegenheid te baat genomen om de opleidingen grondig te herdenken en ook hier betreft het sterke concepten die de

goedkeuring van visitatiecommissie wegdragen. Voor Mijnbouwkunde heeft de visitatiecommissie echter ernstige twijfels of de bestaffing van de opleiding voldoende zal zijn in de nieuwe bachelor-masterstructuur. Ze meent dat een uitbreiding van de staf noodzakelijk zal zijn om de invoering van de bachelor-masterstructuur voor de Mijnbouwkunde haalbaar te maken.

Aan de VUB waren er op het moment dat de visitatiecommissie de opleiding bezocht nog geen concrete, uitgeschreven, plannen voor de omvorming van de huidige opleiding naar de bachelor-masterstructuur. De commissie kreeg wel weet van een aantal nog vage plannen, over samenwerking met de vakgroep Geografie van de eigen faculteit en met andere universiteiten. Een duidelijke toekomstvisie ontbrak echter nog. De visitatiecommissie vindt dat de tijd dringt om met voorstellen op tafel te komen en meent dat de opleiding Geologie een meer actieve houding zou moeten aannemen.

Het inrichten van een eigen bachelor Geologie behoort evenwel niet tot de mogelijkheden gezien de uiterst lage studentenaantallen en de zeer beperkte bestaffing. De voor Vlaanderen unieke onderzoeksspecialisatie van de staf mag evenwel zeker niet verloren gaan. De visitatiecommissie stelt daarom voor dat samen met de geografen van de VUB een gemeenschappelijke bachelor wordt uitgedacht, waarin de geologie een duidelijk herkenbare poot vormt. De uitbouw van een eigen master, waarin de onderzoeksspecialisatie van de staf goed in tot uiting kan komen, behoort ook tot de te onderzoeken pistes.

De commissie vindt verder dat alle opleidingen bij de hervorming naar de bachelor-masterstructuur ook aandacht moeten hebben voor ontwikkelingen in en bruggen met aanpalende disciplines en dat waar mogelijk moet worden samengewerkt met deze aanpalende vakgebieden.

Ook de interuniversitaire samenwerking moet haars inziens meer vorm krijgen, en de invoering van de bachelor-masterstructuur kan hier een goede aanleiding voor zijn. De Vlaamse opleidingen Geologie zijn immers mooi complementair en door samenwerking kan meer flexibiliteit in de programma's worden ingebouwd.

Ten slotte hoopt de visitatiecommissie dat men in de verschillende opleidingen de master ook internationaal zal kunnen positioneren, zodat men buitenlandse studenten kan aantrekken.

V. Vergelijkende tabel kwaliteitsaspecten

In de hierna volgende tabel wordt het oordeel van de commissie op de kwaliteitsaspecten die samen het kwaliteitsprofiel van de opleiding vormen, weergegeven. De letterscores geven aan in welke mate de bij de visitatie betrokken opleiding voor het betreffende kwaliteitsaspect aan de gestelde eisen voldoet. Voor het toekennen van de letterscores heeft de commissie zich gebaseerd op een referentiekader en op de aandachtspunten die als index voor het betreffende kwaliteitsaspect gelden. Het referentiekader van de commissie wordt beschreven op p. 13 en volgende van dit visitatierapport. De aandachtspunten zijn terug te vinden in de 'Handleiding voor de onderwijsvisitaties in de tweede ronde (VLIR 2001)'.

Vanzelfsprekend moeten de tabel en de daar in opgenomen letterscores gelezen en geïnterpreteerd worden in samenhang met de oordelen die in de tekst van het rapport zelf (vergelijking en de deelrapporten) gemaakt worden. Het is de bedoeling om, door de opleidingen naast elkaar te plaatsen, een beter zicht te geven op de diversiteit in kwaliteit. En, hoewel door deze presentatievorm de neiging zal toenemen om universiteiten of opleidingen te rangordenen, zal het eenieder duidelijk zijn dat de kwaliteit van een opleiding niet terug te brengen is tot één cijfer. De vele facetten van kwaliteit zijn niet zo maar optelbaar en het aanbrenge van een rangorde zou de werkelijkheid dan ook geweld aan doen.

Het gehanteerde scoresysteem neemt volgende vorm aan:

A = zeer goed

Met betrekking tot het kwaliteitsaspect is een niveau gerealiseerd dat in alle opzichten (alle aandachtspunten) zeer goed is en internationale vergelijking kan doorstaan. Voor dit aspect kan de beoordeelde opleiding als voorbeeld functioneren.

B = goed

Het niveau van het kwaliteitsaspect beantwoordt aan de verwachtingen en is het product van een doordacht beleid.

C = voldoende

Het kwaliteitsaspect beantwoordt aan de basisstandaard of basisnorm voor een universitaire opleiding

D = onvoldoende

Het kwaliteitsaspect ligt beneden de gestelde verwachting. Beleidsaandacht op dit punt is nodig.

E = volstrekt onvoldoende

Het kwaliteitsaspect beantwoordt in het geheel niet aan de gestelde verwachting. Het lage niveau heeft een kwaliteitsverlies voor de opleiding als gevolg.

NVT = niet van toepassing

	UGent	VUB	K.U.Leuven Geologie	K.U.Leuven Mijnbouw.
1. Onderwijsprofiel, doelstellingen en eindtermen	B	D	A	B
2. Opbouw en inhoud van het programma	A	B	A	B
3. Onderwijsleersituatie	B	B	B	B
4. Toetsing en evaluatie	B	B	B	B
5. Eindverhandeling	A	NVT	A	C
6. Stage	NVT	NVT	NVT	C
7. Studentenprofiel en studentenaantallen	B	E	B	D
8. Slaagcijfers en rendementen	B	B	C	A
9. Studeerbaarheid	B	B	B	B
10. Kwaliteit van de afgestudeerden	A/B	A/B	A/B	A/B
11. Waardering van afgestudeerden vanuit het beroepsveld	B	NVT	B	B
12. Opleiding als organisatie	B	D	B	C
13. Gebouwen en infrastructuur	B	B	A	B
14. Personeel en personeelsbeleid	B	D	B	D
15. Internationalisering	A	C ⁴	B	D
16. Onderzoekscapaciteit van het onderwijs	A	B ⁵	A	C
17. Interne kwaliteitszorg	A	C	B	C

4/5 Bij deze score voor de VUB werden minder elementen in overweging genomen om tot de eindscore van dit kwaliteitsaspect te komen dan bij de andere universiteiten, daar de VUB momenteel geen licenties Geologie aanbiedt. Op basis van welke aandachtspunten de score tot stand is gekomen, kan in het deelrapport over de VUB worden nagelezen.



Deel 2

Opleidingsrapporten

Universiteit Gent

De opleiding Geologie in de Faculteit Wetenschappen

1. Onderwijsprofiel, doelstellingen en eindtermen

De opleiding Geologie is een academische opleiding van vier jaar, bestaande uit twee cycli van twee studiejaar, waarvan de eerste cyclus 'de kandidaturen' genoemd wordt, en de tweede cyclus 'de licenties'.

Zoals in het zelfevaluatie-rapport van de opleiding beschreven staat, stelt de opleiding zich de volgende algemene doelstellingen:

- Er moet de studenten een geheel van kennis bijgebracht worden omtrent de Aarde, haar structuur en evolutie, de gesteenten waaruit zij is opgebouwd, de evolutie van het Leven e.d., en over de wijze waarop deze kennis tot stand is gekomen. De studenten moeten inzicht krijgen in de samenhang tussen deze diverse aspecten. Door het regelmatig leren observeren en inoefenen van wetenschappelijke redeneringen worden ze vertrouwd gemaakt met de denkwijze en methode van het wetenschappelijk onderzoek, en ze ontwikkelen hierbij de nodige kritische zin.*
- Een pedagogische doelstelling bestaat erin de studenten te leren omgaan met grotere hoeveelheden leerstof, zowel in verband met exact wetenschappelijke onderwerpen als voor meer beschrijvende onderwerpen. Het aanleren van analyse en synthese moet hen toelaten hoofdzaken van bijzaken te onderscheiden en de eenheid en structuur te zien in kennis en methoden.*
- Ze leren de verworven kennis toepassen in nieuwe contacten, d.w.z. ze worden getraind naar wetenschappelijke inventiviteit toe. Hen wordt bovendien een brede waaier van experimentele methodes en technieken bijgebracht, niet alleen in theoretisch onderricht maar ook in de praktijk, m.a.w. in de laboratoria, zodat ze een voldoende experimenteervaardigheid bereiken en een zin voor nauwkeurig werken en objectief beoordelen van de resultaten.*
- Ze moeten vertrouwd worden met de socio-economische context van de geologie en ze moeten leren dialogeren met de industriële en economische wereld, met het arbeidsmilieu, evenals met nationale en internationale overheden.*
- Vermits een grote fractie van de afgestudeerde licentiaten doctoraatstudies aanvat,*

moeten het leren observeren, de kritische geest, het logisch en analytische redeneervermogen en de zin voor veralgemening en abstractie ontwikkeld worden en het streven naar opzoeking en wetenschappelijke vooruitgang bevorderd worden, opdat ze zich zouden kunnen bekwamen in een van de meer gespecialiseerde vakgebieden van de geologie.”⁶

Deze doelstellingen werden in het zelfevaluatierapport verder geconcretiseerd in eindtermen.

De visitatiecommissie vindt de doelstellingen die de opleiding zich stelt helder en duidelijk. Zij stemmen goed overeen met de door de commissie in haar referentiekader geformuleerde minimumeisen. Wel spreekt uit de doelstellingen nog de traditionele visie op de geologie als wetenschap van de vaste aarde, aangezien in de doelstellingen de nadruk licht op de vaste aarde, eerder dan op het systeem aarde. In de huidige geologie is ‘het systeem aarde’, met haar componenten geosfeer, hydrosfeer, atmosfeer en biosfeer, echter de leidende gedachte. De commissie is dan ook van mening dat de Gentse opleiding geologie in haar doelstellingen aandacht moet besteden aan ‘het systeem aarde’. Dat zou overigens ook meer de huidige situatie van het opleidingsprogramma reflecteren, waarin wel duidelijk aandacht is voor meer dan de vaste aarde alleen.

Een ander element dat de commissie enigszins miste in de doelstellingen van de Gentse opleiding, is het aspect ‘duurzame ontwikkeling’. Een attitude gericht op duurzame ontwikkeling zou volgens de commissie immers tot de doelstellingen van een opleiding geologie moeten behoren. Ook de aandacht voor duurzame ontwikkeling en milieuaspecten is wel in het programma aanwezig, en zou dus zeker in de doelstellingen van de opleiding opgenomen moeten worden.

Anderzijds wordt er in de doelstellingen gesproken over dialoog met onder andere de industrie en de overheden, terwijl de commissie dit minder in het programma terugvond.

De doelstellingen en eindtermen die de opleiding zich stelt, zijn zeker deze van een academische opleiding, daar de academische vorming en de academische vaardigheden ruime aandacht krijgen in de doelstellingen.

Met name in de eindtermen wordt ook voldoende aandacht gegeven aan de competentieontwikkeling (het geïntegreerd verwerven van kennis, vaardigheden en houdingen).

De kennis van de doelstellingen en eindtermen is goed voor het academisch personeel. Bij de studenten lijkt dit wat minder, maar de studenten die willen, kunnen de doelstellingen van de opleiding vinden in de studiegids en de abiturientenbrochure van de opleiding Geologie.

6 Henriet, J.-P. en Soenen, M. (red.), Onderwijsvisitatie opleiding geologie. Zelfstudierapport. 8 januari 2003, p. 9-10.

De doelstellingen die de opleiding zichzelf stelt, zijn adequaat te bereiken binnen de huidige gegeven juridische en financiële randvoorwaarden. De commissie vraagt zich echter af of de faculteit binnen die randvoorwaarden ook een tweejarige master met drie afstudeerrichtingen zal kunnen organiseren.

Wat betreft de afstemming van de onderwijskundige principes op de vooropgestelde doelen en eindtermen, meent de commissie dat deze afstemming er impliciet is. Hoewel dat niet duidelijk omschreven wordt, vindt zij dat uit de doelen wel duidelijk naar voren komt dat de centrale visie is dat men studenten opleidt tot onderzoekende academici. Het onderwijs wordt dan ook zo gestructureerd dat men deze visie kan realiseren.

2. Programma

2.1. Opbouw en inhoud van het programma

Naast een inleiding in de wijsbegeerte (3 studiepunten), kan volgens het zelfevaluatie-rapport het programma van de eerste cyclus (kandidaturen) worden onderverdeeld in twee grote groepen opleidingsonderdelen. Enerzijds zijn er algemeen vormende wetenschappen, te weten Chemie, Organische Chemie, Analytische Chemie, Wiskunde I en II, Wiskunde en statistiek, Informatica, Fysica I en II en Plantkunde en dierkunde. Bij al deze opleidingsonderdelen horen praktische of theoretische oefeningen, die laboratoriumvaardigheden en probleemgerichte denkattitudes moeten aankweken bij de studenten. Deze algemeen vormende opleidingsonderdelen omvatten samen 70 studiepunten, dus zo'n 60 % van de hele eerste cyclus. De bedoeling hiervan is het leggen van een brede wetenschappelijke basis.

Verder staan er in de eerste cyclus van in het eerste jaar een reeks specifiek geologische opleidingsonderdelen op het programma, met veldstages en excursies. De aardwetenschappelijke opleidingsonderdelen die in de kandidaturen worden aangeboden zijn de volgende: Algemene Geologie, Mineralogie en optische mineralogie, Petrologie, Geofysica, Fysische geografie en geomorfologie, Stratigrafie, Geologie van België, Geologische kaartoefeningen en Topografie. Volgens het zelfevaluatie-rapport is het onderwijs "zodanig georganiseerd dat aan het einde van de tweede kandidatuur vele basisthema's uit de Aardwetenschappen ingeleid zijn."

Alle opleidingsonderdelen in de eerste cyclus zijn verplicht voor alle studenten geologie.

Volgens het zelfevaluatie rapport kunnen de opleidingsonderdelen uit de tweede cyclus (licenties) worden opgedeeld in drie blokken: thematische opleidingsonderdelen (59 studiepunten), methodologische opleidingsonderdelen (21 studiepunten) en de keuze van een zwaartepunt (40 studiepunten). De thematische opleidingsonderdelen omvatten: Sedimentologie en sedimentpetrologie, Petrologie van de kristallijne

7 *ibid*, p. 18.

gesteenten, Dieren- en plantenpaleontologie, Mariene geologie, Faciesmodellen en bekkenanalyse, Regionale geologie, Structurele geologie, Geochemie en isotopengeologie, Hydrogeologie, Algemene bodemkunde, en Veldstage I en II. De Methodologische opleidingsonderdelen zijn Afstandswaarneming, Geofysische prospectie, Geologische kartering I, II en III en de interdisciplinaire werkcolleges. De thematische en methodologische opleidingsonderdelen zijn verplicht voor alle studenten geologie.

In de tweede licentie kiest elke student een zwaartepunt of optie: Mineralen en geomaterialen, Paleontologie, Hydrogeologie-milieugeologie, of Bekkendynamica. Bij elk van de opties hoort een pakket van vier of vijf optieopleidingsonderdelen, waaruit de student van een bepaalde optie er minstens twee moet kiezen. In samenspraak met de promotor kan de studente dan tot drie andere opleidingsonderdelen kiezen, ofwel uit (andere) opties, ofwel uit de lijst keuzeopleidingsonderdelen, ofwel uit een andere opleiding (mits gunstig advies van de examencommissie). De scriptie (eindverhandeling) behoort tot het zwaartepunt en heeft een gewicht van 16 studiepunten.

De opbouw en coherentie van het programma zijn in het algemeen goed volgens de visitatiecommissie: men gaat van basiswetenschappelijke kennis via algemene geologische opleidingsonderdelen naar een specialisatie in het zwaartepunt. De commissie waardeert dat men al in het eerste jaar van de opleiding een behoorlijk pakket aardwetenschappelijke opleidingsonderdelen aanbiedt. Wel wil de commissie aanraden het opleidingsonderdeel 'Algemene geologie', dat nu in het tweede semester van de eerste kandidatuur wordt aangeboden, naar het eerste semester te verschuiven. Voor de identificatie met de studierichting en de motivatie van de beginnende studenten zou dit naar mening van de commissie beter zijn. De hoeveelheid veldwerk is bescheiden, maar voldoende. Het verder opdrijven van de omvang kan, maar mag niet ten koste gaan van de wiskundige en wetenschappelijke basisvakken.

Er is relatief weinig ruimte voor keuze: enkel de zwaartepunten in de tweede licentie voorzien hierin. Dit is een efficiënte keuze, omdat dat ervoor zorgt dat er niet vaak voor zeer kleine groepen lesgegeven moet worden. Toch zou men toch enige verbreding van de keuzemogelijkheden (in verwante gebieden) kunnen betrachten. De ideeën van de opleiding voor de bachelor-masterstructuur, om met minors te werken, bieden hier wellicht een uitkomst.

De eerste en tweede cyclus zijn goed op elkaar afgestemd: er is geen grote breuk tussen de kandidaturen en licenties, onder andere doordat er reeds veel geologische opleidingsonderdelen in de kandidaturen geprogrammeerd staan.

Ook sluit het programma goed aan bij de karakteristieken van de instroom, die potentieel heterogeen is doordat er in Vlaanderen geen toelatingseisen zijn voor de opleiding Geologie. Zo beginnen de meeste wetenschappelijke opleidingsonderdelen vanaf een basisniveau secundair onderwijs.

Het algemeen niveau van het programma van de opleiding geologie aan de UGent is zeer goed.

Het niveau en de inhoud van de opleidingsonderdelen in de eerste cyclus zijn in het algemeen goed. Bij enkele opleidingsonderdelen wil de commissie evenwel

enkele kritische bedenkingen maken. Zo vindt de commissie het opleidingsonderdeel 'Inleiding tot de wijsbegeerte' op zich goed, daar het opleidingsonderdeel de verruiming van de visie van de studenten beoogt. Doordat het opleidingsonderdeel nu aan een heterogene groep studenten (de hele eerste kandidatuur van de faculteit Wetenschappen) wordt gegeven aan het begin van het curriculum, schiet het blijkbaar zijn doel voorbij. De commissie beveelt aan te bekijken of het niet mogelijk is dit opleidingsonderdeel op een later moment in het programma te plaatsen, eventueel meer gebruik te maken van kleinere groepen, waardoor discussie gemakkelijker mogelijk is, en het opleidingsonderdeel ook nog meer toe te spitsen op de geologie.

Verder zou men met het oog op geologische modellering het aandeel wiskunde kunnen uitbreiden.

Het niveau en de inhoud van de opleidingsonderdelen in de tweede cyclus zijn zeer goed. Voor een aantal vakgebieden (bij voorbeeld geofysica, hydrogeologie, mariene geologie) is het niveau zelfs uitstekend en sluit het onderwijs zeer goed aan bij de recente ontwikkelingen in het wetenschapsgebied en bij het eigen onderzoek. Opleidingsonderdelen uit andere vakgebieden (bij voorbeeld geochemie, petrologie en mineralogie) zijn eerder klassiek van inhoud en zouden de trends in het onderzoek nog beter kunnen volgen. Ook vindt de commissie dat er niet genoeg geologische kartering in het programma aanwezig is.

Er is bij de opleiding voldoende aandacht voor het aanbrengen van vaardigheden bij de studenten. De onderzoeksvaardigheden worden vooral geoefend in het kader van de eindverhandeling, en wat minder daarvoor, maar de aandacht hiervoor is voldoende aanwezig. Op het vlak van communicatievaardigheden worden een aantal inspanningen gedaan: zo worden deze vaardigheden expliciet geoefend in de interfacultaire seminaries. Daarbij is er wel meer aandacht voor het Nederlands dan voor het Engels. Er wordt wel verwacht dat de studenten een Engelstalig abstract schrijven in het kader van de interfacultaire seminaries, maar naar mening van de commissie zijn er nog onvoldoende mogelijkheden voor de studenten om het wetenschappelijk Engels goed te oefenen. Wat betreft de ICT-vaardigheden, voorziet de opleiding in adequaat gebruik van computers en software. Het gebruik van de multimediazaal van de vakgroep Geologie en Bodemkunde speelt hier duidelijk een belangrijke rol in. Het programma 'Coursework' wordt al goed gebruikt, en de introductie van een elektronisch leerplatform is in het vooruitzicht gesteld.

Discipline-overschrijdende elementen zijn in beperkte mate aanwezig in het huidige programma. De bachelor-masterplannen zullen hier echter soelaas brengen. De opleiding doet wel moeite om zoveel mogelijk discipline-overschrijdende elementen in te brengen: een voorbeeld hiervan is het biosfeer-geosfeerproject. De visitatiecommissie vindt het jammer dat dit initiatief door aan de opleiding externe factoren nog niet uitvoerbaar is.

Het programma sluit goed aan bij de recente ontwikkelingen in het beroepsveld, met name in de mariene geologie, de ingenieursgeologie en de hydrogeologie. Om

studenten beter voor te bereiden op de arbeidsmarkt, zou men evenwel meer keuzeopleidingsonderdelen kunnen aanbieden over juridische aspecten, management, en milieu.

Ook zijn er in het programma elementen aanwezig die een attitude van levenslang leren bevorderen. Zo is er de fundamentele wetenschappelijke vorming, die blijven vergemakkelijkt. De inbreng van praktijkdocenten speelt ook een rol in het levenslang leren. Meest belangrijk is echter misschien wel het bestaan van een actieve alumnivereniging, die zich ook tot de studenten geologie richt.

2.2. Onderwijsleersituatie

De meest gebruikte werkvormen bij de opleiding geologie van de UGent zijn, zoals in het zelfevaluatie rapport beschreven staat: "hoorcollege, practica en werkcolleges. Het terreinwerk omvat één- tot tweedaagse geologische excursies, meerdaagse veldstages en begeleid geologische karteringswerk. In beperkte mate komen kleine praktische projecten voor."⁸

Voor wat betreft studiemateriaal, is voor alle opleidingsonderdelen een syllabus of een handboek ter beschikking. Ook wordt in verscheidene lessen gebruik gemaakt van ICT.

De werkvormen en -middelen sluiten goed aan bij de doelstellingen en eindtermen. Men doet moeite om onderwijsinnovatie in te brengen (bij voorbeeld door het indienen van onderwijsinnovatieprojecten), maar toch blijft het opzet van de meeste opleidingsonderdelen vrij klassiek. Er zijn enkele uitzonderingen, bij voorbeeld de interdisciplinaire seminaries. Er is een goede variatie aan werkvormen. De werkvormen en -middelen zijn doelmatig: er worden bij verscheidene opleidingsonderdelen activerende elementen ingebracht, vaak naast het hoorcollege. Zo moeten de studenten regelmatig kleine opdrachten en rapporten maken, of in groep werken.

De verhouding van in het onderwijs ingebedde zelfstudie en contacturen is niet zeer evenwichtig. Er zijn veel contacturen, en dat betekent minder tijd voor zelfstudie. Zeker in de kandidaturen is dat het geval. De verhouding tussen de verschillende werkvormen is wel evenwichtig: een groot deel van de contacturen bestaat uit practica en oefeningen.

Het studiemateriaal is erg heterogeen en afhankelijk van de docent. De kwaliteit van het studiemateriaal is in het algemeen goed.

8 *ibid.*, p. 22.

2.3. Toetsing en evaluatie

Het zelfevaluatierapport zegt het volgende over toetsing en evaluatie: “Men onderscheidt permanente en periodieke evaluaties. (...) De permanente evaluaties gebeuren door quotering van de praktische en geleide oefeningen van de studenten tijdens het semester. Deze worden in de totaalscore van de student voor het opleidingsonderdeel verrekend. (...) De belangrijkste evaluaties zijn periodiek, dit wil zeggen dat semesterexamens die de kennis en de kunde testen van een afgerond geheel van leerstof, meestal een volledig opleidingsonderdeel. Ze worden georganiseerd in een daartoe voorziene periode van de academische kalender. (...) Vermits in de faculteit het semestriële systeem van toepassing is, zijn er drie examenperiodes: op het einde van het eerste semester (jan./feb.), op het einde van het tweede semester (mei/juni) en een herkansingsperiode voor alle vakken in september. (...) Er wordt zoveel mogelijk naar gestreefd de examens zinvol te spreiden over de semesters. De volledig gedoeerde opleidingsonderdelen worden in hetzelfde semester geëxamineerd. (...) De examendruk op het einde van het eerste semester van de eerste kandidatuur wordt relatief licht gehouden om de studenten de kans te geven zich aan te passen aan het universitair systeem. (...)”⁹

De examenvorm varieert. Veelal wordt het mondeling examen met schriftelijke voorbereiding gebruikt. Ook is er voor een aantal opleidingsonderdelen een openboekexamen.

In het algemeen vindt de visitatiecommissie de examens klassiek en traditioneel maar degelijk en adequaat voor het relatief kleine studentenaantal. Ze hebben een normaal niveau en een normale relatieve moeilijkheidsgraad. Hun gerichtheid op kennis, inzicht en vaardigheden is variabel: voor sommige opleidingsonderdelen wordt er meer op kennis getest, voor andere meer op inzicht en vaardigheden.

De organisatie van de toetsen en examens verloopt over het algemeen goed, zonder al te veel problemen. Wel blijkt het examenrooster soms pas laat beschikbaar te zijn. Verder is er een onevenwicht in de eerste kandidatuur in examenlast tussen het eerste en het tweede semester. De balans zou meer in evenwicht gebracht kunnen worden door de introductie van een geologisch opleidingsonderdeel in het eerste semester van die eerste kandidatuur.

De criteria en de wijze van beoordelen tijdens de examens en bij de algemene beoordeling op het einde van een studiejaar zijn variabel en docentafhankelijk. Er lijken op basis van de studentenenquêtes die in het zelfevaluatierapport worden aangehaald en op basis van de gesprekken die de visitatiecommissie voerde met studenten, geen problemen te zijn op dit vlak.

9 *ibid.*, p. 25.

3. Eindverhandeling en stage

3.1. Eindverhandeling

De eindverhandeling of scriptie maakt deel uit van het opleidingsprogramma van de tweede licentie en heeft een gewicht van 16 studiepunten, dat vanaf het academiejaar 2003-2004 wordt opgetrokken tot 20 studiepunten. Een scriptie omvat “de uitvoering van een wetenschappelijk onderzoek over een origineel onderwerp, de schriftelijke rapportering van het geleverde werk en de mondelinge presentatie ervan voor een examenjury.”¹⁰ Het onderwerp van de eindverhandeling kadert meestal in het onderzoek van de scriptiepromotor; in dat geval kiest de student zijn onderwerp uit een lijst van mogelijke onderwerpen. Dat belet niet dat studenten zelf ook een scriptievoorstel mogen doen. Van de student wordt verwacht dat hij te kennen geeft welk eindverhandelingsonderwerp hij kiest tegen het einde van de eerste examenzitting van de eerste licentie. Voor 1 september moet de student dan de naam van zijn promotor opgeven aan de examencommissie samen met zijn keuze voor een zwaartepunt en de keuze van de optie- en keuzeopleidingsonderdelen.

De criteria voor de beoordeling van de eindverhandeling hebben zowel betrekking op de wetenschappelijke inhoud als op de vorm van het werk.

De verantwoordelijkheid voor begeleiding van de eindverhandeling wordt toevertrouwd aan één of meer promotoren (gedoctrineerden). De praktische begeleiding van het werk gebeurt meestal door onderzoekers van de vakgroep Geologie en bodemkunde van de UGent, al dan niet met doctoraat. De concrete wijze waarop de begeleiding wordt georganiseerd verschilt van onderzoeksgroep tot onderzoeksgroep en van promotor tot promotor.

De beoordeling van de eindverhandeling gebeurt door een jury bestaande uit de promotor (en eventuele copromotoren) en twee leescommissarissen, waarvan er minstens één niet tot de onderzoeksgroep behoort waar de eindverhandeling tot stand is gekomen.

De studieomvang van de eindverhandeling is nu voldoende. De uitbreiding van 16 naar 20 studiepunten is echter een goede evolutie. Het plan om het aantal studiepunten verder op te trekken tot 30 in de toekomstige tweejarige master is positief. Het geeft aan dat het inderdaad om een belangrijk opleidingsonderdeel gaat. De commissie beveelt aan na te gaan of het (zeker in de master) niet mogelijk is een periode volledig lesvrij te houden voor werk aan de eindverhandeling.

De visitatiecommissie oordeelt dat de eindverhandelingen van zeer goede kwaliteit zijn: ze halen een hoog niveau. De gepaste onderzoeksmethoden worden gebruikt, doordat de studenten voor hun onderzoekswerk worden ingeschakeld in de onderzoeksgroepen.

¹⁰ *ibid.*, p. 32.

De begeleiding van de eindverhandeling verloopt meestal vlot, er zijn maar weinig klachten (die met name over onvoldoende of laattijdige informatie over de scriptie-onderwerpen gaan).

Wel wil de commissie suggereren een tussentijdse evaluatie in te voeren. Dat zou het (de laatste jaren weliswaar opnieuw gedaalde) aantal studenten dat zijn eindverhandeling niet op tijd af krijgt (in juni van de tweede licentie), verder kunnen verlagen. Ook geeft dat de garantie dat er, ondanks verschillen in begeleidings-aanpak tussen promotoren en onderzoeksgroepen, steeds een moment van feedback is voor de student voor die zijn eindverhandeling afwerkt.

De beoordeling van de eindverhandeling gebeurt op een correcte manier. Men komt tot adequate beoordelingen van de kwaliteit van de eindverhandeling. Wel zouden de verschillende beoordelingscriteria meer geëxpliciteerd kunnen worden.

3.2. Stage

Er is geen stage in de opleiding geologie van de UGent. De commissie beveelt aan de mogelijkheden voor goed ondersteunde stages binnen de opleiding te onderzoeken in samenwerking met het beroepsveld. Het voorstel om een stage in te voeren in de bachelor, kan dan ook op goedkeuring van de visitatiecommissie rekenen.

4. Studenten

4.1. Studentenprofiel en studentenaantallen

Uit tabel 1 blijkt dat het aantal generatiestudenten geologie een wisselend verloop heeft. In 1994-1995 was er een piek, toen 34 generatiestudenten zich inschreven (het zogenaamde 'Jurassic Parc-effect'). Gemiddeld genomen schommelt de instroom generatiestudenten rond de 20 studenten. In het geheel genomen is er de laatste jaren een stijging te zien in de studentenaantallen geologie aan de UGent.

Er is over het algemeen een licht overwicht van mannelijke studenten: gemiddeld tussen de 50 en 60 % van de generatiestudenten is mannelijk.

De omvang van de instroom en het totaal aantal studenten in de opleiding geologie zijn goed in de internationale context van de geologie (met name de buurlanden Nederland en Frankrijk). De studentenaantallen zijn ook in overeenstemming met de capaciteit van de opleiding. De lichte stijging sinds 2000 is zeer positief, en doet de opleiding geologie van de UGent gunstig afsteken bij vergelijkbare opleidingen in de buurlanden. Men moet er evenwel over waken dat de personeelscapaciteit mee kan groeien, als de studentenaantallen op dit niveau blijven of nog verder toenemen. Men moet blijvende zorg besteden aan de instroom.

Tabel 1¹¹

Aantal studenten (hoofdinschrijvingen) geologie UGent voor de periode '89-'90 tot '00-'01

Acad.jaar	gen. stud.	1e kan	2e kan	1e lic	2e lic
1989-1990	11	16	1	2	6
1990-1991	13	21	4	1	2
1991-1992	19	24	9	5	0
1992-1993	14	23	10	10	4
1993-1994	19	25	10	13	8
1994-1995	34	43	12	9	14
1995-1996	17	32	23	9	12
1996-1997	18	32	16	22	9
1997-1998	20	36	12	17	22
1998-1999	21	39	17	13	16
1999-2000	17	36	20	16	13
2000-2001	23	34	24	19	17
Gemiddelde 1989-2001	19	30	13	11	10

De verhouding tussen mannelijke en vrouwelijke studenten is normaal. Buitenlandse studenten zijn er nauwelijks, maar dat is een voor Vlaanderen normale situatie. De visitatiecommissie hoopt dat er in de toekomst, met de bachelor-masterstructuur, meer buitenlandse studenten kunnen worden aangetrokken.

De visitatiecommissie heeft waardering voor de inspanningen die de opleiding zich getroost om de opleiding geologie bekend te maken en studenten ervoor warm te maken geologie te gaan studeren. De commissie wil de opleiding aanmoedigen verder door te gaan met de actieve werving van studenten.

11 De gegevens zijn afkomstig uit de interuniversitaire databank inzake de Vlaamse universitaire studentenbevolking die is gelokaliseerd op het VLIR-secretariaat.

4.2. Slaagcijfers

Tabel 2¹²

Slaagpercentages studenten geologie UGent voor de periode '89-'90 tot '99-'00 (verhouding aantal geslaagde stud. tegenover het aantal stud. ingeschreven op de rol)

Acad.jaar	gen. stud.	1e kan	2e kan	1e lic	2e lic
1989-1990	27%	25%	100%	100%	100%
1990-1991	46%	43%	75%	0%	100%
1991-1992	37%	38%	100%	80%	0%
1992-1993	36%	39%	100%	80%	100%
1993-1994	26%	36%	80%	100%	100%
1994-1995	44%	47%	75%	100%	79%
1995-1996	53%	47%	91%	100%	100%
1996-1997	39%	38%	94%	100%	100%
1997-1998	45%	39%	75%	100%	100%
1998-1999	29%	46%	88%	100%	100%
1999-2000	53%	56%	80%	100%	100%
1989-2000	40%	43%	87%	97%	97%

Over de periode '89-'90 tot en met '99-'00 slaagt gemiddeld ongeveer 40% van de generatiestudenten in de eerste kandidatuur. Het gemiddelde slaagpercentage van de eerste kandidatuur (inclusief niet-generatiestudenten) in deze periode bedraagt ongeveer 43%. In de tweede kandidatuur ligt het slaagcijfer voor dezelfde periode gemiddeld rond de 87%. In de licenties bedraagt het gemiddelde slaagpercentage voor dezelfde periode ongeveer 97% in de eerste licentie en 97% in de tweede licentie. De laatste jaren liggen de slaagpercentages van de beide licenties zelfs op 100%.

De slaagcijfers in de eerste kandidatuur zijn iets lager dan die van andere opleidingen aan dezelfde faculteit. De selectie in de eerste kandidatuur gebeurt overigens vooral op basis van de basiswetenschappelijk opleidingsonderdelen, daar het aandeel geologische opleidingsonderdelen in de eerste kandidatuur beperkt blijft. De slaagpercentages in de tweede kandidatuur en zeker in de licenties zijn zeer hoog en gunstig.

¹² De gegevens zijn afkomstig uit de interuniversitaire databank inzake de Vlaamse universitaire studentenbevolking die is gelokaliseerd op het VLIR-secretariaat.

4.3. Rendementen en doorstroom

Uit de informatie in het zelfevaluatierapport¹³ blijkt dat over de periode 1991-92 tot 2000-2001 van de generatiestudenten in de eerste kandidatuur geologie 59,7% het einddiploma behaalt. "Van de gediplomeerden behaalt bijna tweederde (65,1%) het diploma in de nominaal voorgeschreven studieduur van 4 jaar. 23,3% kent een studieduuroverschrijding met één jaar. 7% behaalt het diploma na een studieduur van 6 jaar of meer, 4,6% na 7 jaar of is nog bezig. Van de studenten geologie die de opleiding zonder kwalificatie verlaten, den iets meer dan de helft van de studenten, nl. 58,8%, dit na één jaar. 41,2% van de studenten die afhaken, doen dit na twee jaar of meer."¹⁴

Uit de informatie in het zelfevaluatierapport blijkt voorts dat wie in de eerste kandidatuur slaagde, meestal ook het einddiploma haalt.

De commissie was onder de indruk van de analyse die de opleiding in het zelfevaluatierapport gemaakt heeft over de studievoortgang van haar studenten.

De commissie vindt het doorstroomprofiel en studierendement van de opleiding zeer goed. Met name het feit dat de uitval na de eerste kandidatuur zeer laag is, dat tweederde van de gediplomeerden geen studieoverschrijding kent, en dat het fenomeen 'thesisjaar' sterk werd teruggedrongen, acht de commissie positieve punten.

5. Studeerbaarheid

5.1. Studietijd

Volgens de informatie in het zelfevaluatierapport werd in de opleiding geologie in het begin van het academiejaar 2002-2003 een retrospectieve studietijdmeting uitgevoerd bij de studenten van de tweede kandidatuur en van de licenties. Zo werd informatie verkregen over de studielast in de kandidaturen en de eerste licentie. Enkele globale resultaten en evaluaties van deze studietijdmeting zijn de volgende: "De reële studietijd in de eerste kandidatuur is ongeveer 6% hoger dan de begrote studietijd. (...) De reële studietijd in de tweede kandidatuur en de eerste licentie is respectievelijk 9% en 4% lager dan de begrote studietijd. De cijfermatige appreciatie van de studietijd is niet volledig weerspiegeld in de globale inschatting van de studiebelasting. Daar waar de 2e kandidatuur merkelijk lager scoort qua studietijd dan de eerste kandidatuur, ervaren

¹³ Henriet, J.-P. en Soenen, M. (red.), Onderwijsvisitatie opleiding geologie. Zelfstudierapport. 8 januari 2003, p. 47.

¹⁴ *ibid.*, p.47.

de studenten globaal het tweede jaar als belastend tot zeer belastend en het eerste jaar als belastend. De 1ste licentie wordt als een tamelijk belastend jaar aangevoeld, een appreciatie ondersteund door de reële studietijd.”¹⁵

De commissie is verheugd te zien dat men bij de opleiding geologie van de UGent een studietijdmeting heeft uitgevoerd, zeker daar de commissie beseft dat het uitvoeren van een degelijke studietijdmeting geen gemakkelijke opdracht is. Hoewel maar een klein aantal studenten aan de meting heeft deelgenomen, heeft de commissie heeft de indruk, zowel uit de resultaten van de studietijdmeting, als uit de gesprekken met studenten tijdens het visitatiebezoek, dat de overeenstemming tussen begrote en reële studietijd in het algemeen realistisch is. De verdeling van de studietijd over de jaren lijkt ook voldoende, al wordt vooral het tweede jaar als zeer belastend ervaren door de studenten. In de eerste licentie lijkt het programma lichter te zijn. De commissie beveelt aan dat de tijdsbesteding van de studenten, en met name de spreiding van het werk over het jaar, meer aandacht kan krijgen bij het (her-)ontwerpen van de studieprogramma's.

Er zijn geen majeure studiebelemmerende factoren: enkel de verhuizing van de bibliotheek brengt ongemak met zich mee. Een belangrijke studiebevorderende factor is de relatief kleine groep, waardoor er een kleine afstand is tussen het academisch personeel en de studenten.

De commissie heeft ook vastgesteld dat de mogelijkheid tot het verlenen van een individueel aangepast jaarprogramma (IAJ) aan studenten die hun jaar moeten overdoen, goed benut wordt door de examencommissie.

5.2. Studievoorlichting en –begeleiding

De studievoorlichting voor abituriënten gebeurt, volgens de informatie in het zelf-evaluatie-rapport, op verschillende manieren. Ten eerste worden er universiteitsbrede mailings verstuurd, zowel naar scholen en centra voor leerlingenbegeleiding als naar individuele kandidaat-studenten. Ook is de faculteit aanwezig op de regionale studie-informatiebeurzen (SID-ins. Verder organiseert de faculteit jaarlijks infodagen voor laatstejaarsstudenten secundair onderwijs, waarop informatie wordt verstrekt over de studie geologie. Verder is er een website met informatie over de opleiding geologie. Ook is er voor de nieuwe studenten van de eerste kandidatuur van de faculteit Wetenschappen de eerste dag van het academiejaar een voorlichtingsdag, waarop allerlei praktische informatie over de studie wordt verschaft.

Voorlichting aan studenten ter voorbereiding op de arbeidsmarkt gebeurt ook centraal en facultair. Centraal geeft het Adviescentrum voor studenten informatie en advies over voortgezette opleidingen aan de UGent en elders, en over allerlei aspecten van het

¹⁵ *ibid.*, p. 55-56.

intreden op arbeidsmarkt. Ook de professoren, en het Genootschap van Geologen van de Universiteit Gent (GGG) verschaffen informatie over de beroepswegen na het afstuderen.

Bij de studiebegeleiding en –advisering onderscheidt het zelfevaluatie-rapport twee luiken. Enerzijds is er het centrale luik, met het Adviescentrum voor studenten, een centrale dienst van de universiteit. Daar wordt advies gegeven in verband met studiemethode, studieorganisatie en eventueel de planning van een nieuwe of voortgezette studieloopbaan. Het Adviescentrum organiseert ook workshops over bij voorbeeld studievastheid en geeft een aantal brochures uit.

Decentraal is er de studiebegeleiding en –advisering door de ZAP-leden en de faculteit Wetenschappen. Wat betreft de facultaire studiebegeleiding staan alle lesgevers zelf in voor de door hen gegeven materie en begeleiding van de studenten bij hun opleidingsonderdeel. Er wordt naar gestreefd dat studenten spontaan een beroep doen op lesgevers en begeleiders, en daartoe voert de faculteit een opendeurpolitiek. Voor persoonlijk problemen die het studeren kunnen bemoeilijken, zijn er studiebegeleiders (twee AAP-leden, en één ZAP-lid voor de opleiding geologie). Verder wordt er in het begin van het academiejaar een facultaire infosessie georganiseerd over studiemethode, -planning, blok, examens en feedback. Ten slotte is er nog de ombudsdienst, waar studenten zich kunnen toe kunnen wenden met klachten over het onderwijs- en/of examengebeuren.

De informatievoorziening aan abiturienten is goed en effectief. De commissie waardeert de inspanningen die de opleiding doet om leerlingen informatie te verschaffen over de opleiding geologie. Wel vindt de visitatiecommissie dat het materiaal dat gebruikt wordt om de abiturienten voor te lichten weinig wervend en sec is. Alle essentiële informatie wordt weliswaar overgedragen, maar men zou de brochures meer aantrekkelijk kunnen maken en daarnaast meer gebruik maken van informatievoorziening via elektronische weg.

De informatie, advisering en studiebegeleiding tijdens de opleiding verlopen ook goed. De studiebegeleiding is sterk verbeterd door het aanstellen academische personeel van de vakgroep Geologie en Bodemkunde voor die taak. Door de kleine groepen is de studiebegeleiding vooral informeel, maar de opendeurpolitiek blijkt goed te werken.

Wel zou men meer gestructureerd informatie kunnen aanbieden over de beroeps-uitwegen van de geoloog.

De studiegids (inclusief de informatie die via het internet wordt aangeboden) is een goed bruikbaar instrument.

6. Afgestudeerden

6.1. Kwaliteit van de afgestudeerden

Naar aanleiding van deze visitatie werd door de GGG een enquête onder de afgestudeerde geologen uitgevoerd. Daaruit blijkt, zoals in het zelfevaluatierapport¹⁶ wordt vermeld, onder andere dat 38% van de Gentse geologen werk heeft in de milieusector, zowel in studiebureaus als bij de overheid. 20% van de afgestudeerden werkt in de mariene sector, bij voorbeeld baggerfirma's en petroleummaatschappijen. 11% werkt in de sector van mineralen en bouwmaterialen (diamant, ontginning en toepassingen van natuurlijke delfstoffen). 10% doet aan specifiek wetenschappelijk onderzoek (paleontologie, studiebureaus). 4% heeft een beleidsfunctie bij de overheid, en 3% werkt in het hoger secundair onderwijs. 14% is ten slotte tewerkgesteld in een sector buiten de geologie. De helft daarvan werkt in de informaticasector.

Onder andere op basis van het gesprek dat de commissie voerde met enkele afgestudeerden die merendeels langere tijd geleden afgestudeerd waren en dus op een uitgebreide beroepservaring kunnen bogen, komt de commissie tot de conclusie dat het niveau van de afgestudeerden goed tot zeer goed is.

6.2. Waardering van de afgestudeerden vanuit het beroepenveld

De alumni waarmee de commissie tijdens haar bezoek sprak, waren allen tevreden en waardeerden de opleiding zeer. De afgestudeerden voelen zich goed voorbereid op het beroepenveld en goed gewaardeerd door het beroepenveld. Dat blijkt ook uit het feit dat geologen allen vrij snel werk vonden.

Er werden door de afgestudeerden geen grote lacunes gesignaleerd op het vlak van geologische onderwerpen. Wel voelen de afgestudeerden het als een gemis dat er weinig of geen aandacht wordt gegeven aan juridische aspecten van de geologie en aan management en economie. Ook milieuaspecten zouden meer aan bod kunnen komen in de opleiding. Men zou daarom meer (keuze-) opleidingsonderdelen kunnen aanbieden over juridische aspecten, management, en milieu.

Er is een zeer goed contact tussen de opleiding en de afgestudeerden, via de alumnivereniging, het Genootschap van Geologen van de Universiteit Gent (GGG). De GGG slaat een brug tussen de opleiding, de studenten en de afgestudeerden, door het organiseren van excursies en lezingen. Ook zijn vele actieve leden van de GGG regelmatig gastdocent of gastspreker binnen de geologieopleiding. Ten slotte voerde de GGG een enquête uit onder afgestudeerden, waarvan de weerslag in het zelfevaluatierapport te vinden was.

¹⁶ *ibid.*, p. 66-67

7. Opleiding als organisatie

De opleiding geologie behoort tot de Faculteit Wetenschappen. De organisatie van de Faculteit is als volgt: er is een Raad van de Faculteit Wetenschappen, die “ is belast met de organisatie en de coördinatie van de onderwijsverstrekking en van de wetenschapsbeoefening in de vakgebieden die tot haar bevoegdheid behoren op grond van de opleidingen waarvoor zij instaat. (...) De faculteit telt 14 vakgroepen waaronder de vakgroep Geologie – Bodemkunde. De vakgroepvoorzitter staat in voor de leiding van de vakgroep. Hij laat zich hiervoor bijstaan door een Vakgroeppraad. (...) De vakgroepen staan in voor de effectieve uitvoering van de hun toevertrouwde onderwijstaken. (...) De onderwijsaangelegenheden behoren tot de verantwoordelijkheid van de opleidingscommissies. De Faculteit Wetenschappen omvat 11 opleidingscommissies. De Opleidingscommissie Geologie is het orgaan dat de verantwoordelijkheid draagt voor de organisatie van het onderwijs in de studierichting Geologie. (...) De Kwaliteitscel Onderwijs heeft tot doel de functie en de taken van de opleidingscommissies logistiek en materieel te ondersteunen en te begeleiden. De kwaliteitscellen kregen eveneens de opdracht als inspirator voor onderwijsvernieuwing te fungeren en kritisch te reflecteren over vigerende toestanden.”¹⁷

Binnen de faculteit Wetenschappen is de opleiding geologie een duidelijk zichtbare, vrij zelfstandige eenheid. Zij heeft een goed contact met de facultaire organen en speelt onder meer op het vlak van onderwijsinnovatie een voortrekkersrol in de faculteit, wat de commissie zeer positief waardeert. De staf is dan ook goed bekend met het facultaire beleid.

De organisatiestructuren van de faculteit en de opleiding zijn helder. De advies- en beslissingsorganen zijn zeer effectief. De opleidingscommissie wordt goed geleid en is effectief voor het maken van afspraken en het nemen van beslissingen.

De omvang van de ontvangen middelen is onvoldoende. Zo heeft de vakgroep de nieuwe ICT-infrastructuur zelf moeten betalen, en zal hetzelfde moeten gebeuren voor de mediatheek die op stapel staat. Ook wordt een groot deel van de onderwijsmiddelen en –infrastructuur gefinancierd door onderzoeksgelden, wat een allesbehalve optimale situatie is en de opleiding kwetsbaar maakt.

De manier waarop de middelen die beschikbaar zijn binnen de faculteit, worden verdeeld, lijkt de commissie rechtvaardig. Het blijft echter ‘armoede verdelen’. Een uitbreiding van de eerste geldstroom is dan ook wenselijk.

¹⁷ *ibid.*, p. 74-75.

8. Gebouwen en infrastructuur

Over het algemeen voldoen de infrastructuur en de gebouwen redelijk goed en zijn de voorzieningen van de opleiding goed bereikbaar, maar er zijn een aantal punten die verbetering behoeven.

Er zijn voldoende onderwijsruimten, die goed in orde zijn. Ook de practicumruimten en laboratoria zijn in orde. Daar zijn een aantal apparaten en een deel van de infrastructuur wel verouderd. De bibliotheekvoorzieningen waren, zeker op het moment dat de visitatiecommissie haar bezoek bracht aan de opleiding, onder de maat door de recente verhuizing van de mariene biologie naar het gebouw van de geologie. De toegankelijkheid van de bibliotheek is te beperkt. De visitatiecommissie was dan ook zeer verheugd te horen dat er binnenkort plannen zullen worden uitgevoerd om de bibliotheek te vernieuwen en er een mediatheek van maken. De commissie beveelt aan hier zo snel mogelijk werk van te maken.

De omvang en kwaliteit van het boeken- en tijdschriftenbestand zijn voldoende. Er is een goed bestand aan elektronische tijdschriften. Boeken en papieren tijdschriften zijn evenwel vooral aanwezig in de bibliotheken van de verschillende onderzoeksgroepen. Deze decentralisatie kan problemen geven: het is daarom belangrijk dat erover gewaakt wordt dat de toegankelijkheid van het materiaal voor studenten gewaarborgd blijft.

De omvang en kwaliteit van de ICT-voorzieningen is voldoende, zeker met de nieuwe mediatheek in het vooruitzicht en met het computerlokaal dat nu reeds enkele jaren in gebruik is. Wel laat de internetconnectie hier en daar in het gebouw nog te wensen over: het is aan te bevelen zo snel mogelijk iedereen een snelle internetverbinding te bezorgen.

Er is geen aparte studieruimte voor studenten voorzien. Wel worden de bibliotheken van de onderzoeksgroepen door de studenten als studieruimten gebruikt, waardoor er geen tekort is aan studieplekken. Ook hiervoor zal de komst van de mediatheek echter een grote aanwinst zijn.

9. Personeel en personeelsbeleid

De omvang van het academisch personeel is aan de krappe kant. Het personeelsbestand is vrij beperkt naar mening van de commissie, maar kennelijk wel in overeenstemming met wat in de Faculteit Wetenschappen gangbaar is, met name wat het ZAP betreft. De omvang van de staf is voldoende in verhouding met het studentenaantal, al is er zeker geen sprake van overcapaciteit. Het AAP-bestand blijkt zeer klein te zijn, zodat het enkel in de kandidaturen wordt ingezet. Dat zorgt natuurlijk voor extra druk op het ZAP-en BAP-kader. Het AAP zou dus wel uitgebreid kunnen worden.

Waar er eveneens, en nog dringender, verbetering noodzakelijk is, is in het ATP-bestand. Het staat onder druk en dat zorgt voor de nodige risico's. Zo lijkt het de commissie dat vooral te weinig technische ondersteuning is (of op relatief korte

termijn zal zijn) voor de onderzoeksgroepen die aan de opleiding geologie gelieerd zijn.

De verhouding tussen deeltijds en voltijds personeel is goed: er worden vrij veel gastdocenten en gastsprekers ingezet, wat meteen een goede onderwijsinbreng vanuit het beroepenveld verzekert. De man-vrouw verhouding van het personeel verbonden aan de opleiding volgt het klassiek patroon, met maar één vrouw in het ZAP-kader, maar er is wel verbetering mogelijk op wat langere termijn. De leeftijdsstructuur van het personeel is vrij onevenwichtig. Sommige onderzoeksgroepen, en ook het ATP-bestand zijn nogal sterk vergrijsd. Voor het ZAP moet er in dat verband op worden toegezien dat men de mogelijkheden die nakende emeritaten creëren, adequaat worden gebruikt. In het ATP bieden de pensioneringen ook de kans het personeelsbestand te herstructureren.

De wetenschappelijke kwaliteit van de staf varieert naar mening van de visitatiecommissie van voldoende tot zeer goed. De waaier aan wetenschappelijke specialisaties van het academisch personeel is over het algemeen goed in verhouding tot de zwaartepunten binnen de opleiding. De sterktepunten op het vlak van onderzoek van de staf hebben immers elk een pendant binnen de opties in de tweede licentie van de opleiding. Wel zou versterking wenselijk zijn in kader van de bachelor-masterstructuur op het gebied van de 'geomaterialen', om ervoor te zorgen dat deze mastervariant voldoende ondersteund wordt. De commissie vindt het wel jammer dat er binnen de opleiding geologie weinig wordt gedaan met het feit dat de Geologie één vakgroep vormt met de Bodemkunde, en dat er dus een aanzienlijke expertise is binnen de staf van deze vakgroep op het vlak van bodemkunde. De banden met de Bodemkunde worden wel aangehaald op het gebied van onderwijs in de plannen van de opleiding Geologie voor de bachelor-masterstructuur.

De didactische kwaliteiten van de staf zijn over het algemeen goed: de stafleden zijn over het algemeen erg enthousiaste en door de studenten gewaardeerde lesgevers. Het engagement van het ZAP voor het onderwijs is variabel, maar globaal genomen zeer hoog. Sommigen hebben wel een erg grote onderwijstaak, zodat er hier en daar zelfs sprake kan zijn van overbelasting. De stafleden worden goed op de verschillende niveaus ingeschakeld. Het AAP en BAP engageert zich voldoende en is gemotiveerd voor het onderwijs dat zij geven, voornamelijk het geven van practica en het begeleiden van eindverhandelingen. Hun onderwijsomvang is voldoende, en logischerwijs vaak afhankelijk van de regels die bij hun statuut horen.

De verhouding van de verschillende taken (onderwijs, onderzoek en maatschappelijke dienstverlening) is in het algemeen goed voor het academisch personeel. Wel zijn hier onevenwichtigheden, vooral doordat sommige personeelsleden meer tijd aan onderwijs willen of moeten spenderen dan anderen.

Bij aanwerving, benoemingen en bevorderingen wordt meer en meer ook rekening te houden met didactische kwaliteiten, al blijft onderzoek belangrijker dan onderwijs bij een vaste aanstelling. De visitatiecommissie vindt het echter een positieve

evolutie dat onderwijs ook een groter gewicht krijgt bij aanwerving, benoeming en bevordering. Zij beveelt evenwel aan meer werk te maken van het bevorderen van internationale mobiliteit van docenten. Nu zijn er immers maar een beperkt aantal stafleden met uitgebreide internationale ervaring of ervaring buiten de eigen universiteit. Ook bij de rekrutering van nieuwe stafleden op alle niveaus zou men kunnen trachten nog meer internationaal te werken.

10. Internationalisering

Studenten hebben via het Socratesprogramma de kans om hun eerste licentie in het buitenland door te brengen. Voor de geïnteresseerde studenten wordt een voorlichtingsavond daarover georganiseerd tijdens de tweede kandidatuur. Ook is er gestructureerde docentmobiliteit aanwezig.

In het algemeen vindt de visitatiecommissie dat men binnen de Gentse opleiding Geologie veel aandacht besteedt aan internationalisering. Er zijn structuren voor uitgebouwd, en men participeert zowel aan docenten- als aan studentenzijde actief.

De organisatie van en deelname aan internationale uitwisseling van docenten voor het onderwijs gebeurt voornamelijk via de onderzoeksnetwerken van de staf (met name voor de mariene en de hydrogeologie), en gaat vooral uit van het eigen initiatief van individuele docenten. De staf heeft dit relatief vroeg en vrij goed opgepikt, wat de visitatiecommissie een positief punt vindt. Op het vlak van sabbaticals en docentenuitwisseling zou een stimulerend en gestructureerd beleid verder moeten uitgewerkt worden.

De deelname van studenten aan uitwisselingen is ook goed: er zijn elk jaar enkele studenten die van de geboden gelegenheid gebruik maken om een jaar naar het buitenland te trekken. De organisatie van de uitwisselingen verloopt ook vrij goed, al hoorde de commissie van problemen met de manier waarop de examencijfers worden overgedragen na een Socratesverblijf.

De commissie vindt het ook goed te zien dat er ook elk jaar een aantal studenten uit het buitenland een tijd komen doorbrengen aan de Gentse universiteit. Het feit dat deze studenten sinds kort ook mee worden geteld bij het berekenen van de onderwijslast van de vakgroep, is een positieve evolutie.

De internationale contacten die het ZAP en AAP hebben, worden in wisselende mate teruggekoppeld naar het onderwijs: voor sommige onderzoeksgroepen gebeurt dat meer dan voor andere.

11. Onderzoekscapitaal van het onderwijs

In dit hoofdstuk zijn de verschillende aspecten die betrekking hebben op de onderzoeksgenegenheid van het onderwijs die verspreid in het deelrapport aan

bod komen, samengebracht. Op die manier komt de verwevenheid van onderwijs en onderzoek, een essentieel kenmerk van het academisch onderwijs, duidelijker tot uiting.

De opleiding heeft naar mening van de visitatiecommissie duidelijk een onderzoeksfilosofie. De onderzoekscomponent wordt goed ingebed in het curriculum, zodat de studenten kennis kunnen maken met het onderzoek van de docenten. Uit hoofdstuk 3 punt 3.1. blijkt dat de studenten in het kader van hun eindverhandeling actief worden betrokken bij het lopende onderzoek, doordat ze bij het werk aan de eindverhandeling meestal ingeschakeld worden in het lopende onderzoek van de staf. Dat zorgt er dan meteen ook voor dat in de eindverhandelingen de gepaste onderzoeksmethoden worden gebruikt. De onderzoeksvaardigheden worden vooral geoefend in het kader van de eindverhandeling, en wat minder daarvoor, maar de aandacht hiervoor is voldoende aanwezig.

Zoals vermeld in hoofdstuk 2 punt 2.1. sluit voor aan aantal vakgebieden (bij voorbeeld geofysica, hydrogeologie, mariene geologie) het onderwijs zeer goed aan bij de recente ontwikkelingen in het wetenschapsgebied en bij het eigen onderzoek. Opleidingsonderdelen uit andere vakgebieden (bij voorbeeld geochemie, petrologie en mineralogie) zijn eerder klassiek van inhoud en zouden de trends in het onderzoek nog beter kunnen volgen.

In hoofdstuk 9 stelt de visitatiecommissie dat de wetenschappelijke kwaliteit van de staf varieert van voldoende tot zeer goed. De waaier aan wetenschappelijke specialisaties van het academisch personeel is over het algemeen goed in verhouding tot de zwaartepunten binnen de opleiding, daar de sterktepunten op het vlak van onderzoek van de staf elk een pendant binnen de opties in de tweede licentie van de opleiding hebben. Versterking zou wel wenselijk zijn in kader van de bachelor-masterstructuur op het gebied van de 'geomaterialen', om ervoor te zorgen dat deze mastervariant voldoende ondersteund wordt. Verder vindt de commissie het jammer dat er binnen de opleiding geologie weinig wordt gedaan met het feit dat de Geologie één vakgroep vormt met de Bodemkunde, en dat er dus een aanzienlijke expertise is binnen de staf van deze vakgroep op het vlak van bodemkunde. De banden met de Bodemkunde worden wel aangehaald op het gebied van onderwijs in de plannen van de opleiding Geologie voor de bachelor-masterstructuur.

12. Interne kwaliteitszorg

Een aantal organen bepaalt hoe de opleiding geologie aan de UGent concreet vormt krijgt. De belangrijkste hiervan wat betreft de kwaliteitszorg van het onderwijs zijn de opleidingscommissie, de kwaliteitscel onderwijs(KCO) en de faculteitsraad. Hun rol werd eerder reeds besproken.

In het kader van de evaluatie van het onderwijs worden jaarlijks enquêtes afgenomen onder de studenten. De evaluatie gebeurt per lesgever-vak-combinatie en wordt gecoördineerd door en besproken in de KCO.

Afgaand op de wijze waarop de opleiding de bachelor-masterhervorming heeft aangepakt, oordeelt de visitatiecommissie dat de procedures voor curriculumherziening en –innovatie die de opleiding hanteert, zeer goed zijn. De studenten worden goedbetrokken bij deze procedures.

Ook functioneren de bij de interne kwaliteitszorg betrokken commissies en raden uitstekend. Zo is de KCO een actief orgaan met een positieve invloed op het vlak van onderwijs. Ook de opleidingscommissie geologie maakt op de commissie een zeer actieve indruk; de commissie functioneert goed. De betrokkenheid van het AAP, ZAP en de studenten bij de besluitvorming in de commissies en raden is goed. Wel stelt zich het probleem dat er geen vertegenwoordiger van de eerste kandidatuur in de opleidingscommissie zetelt, wat als gevaar inhoudt dat de stem van deze studenten niet voldoende gehoord wordt. De commissie beveelt dan ook aan een systeem in stellen met een meer rechtstreekse inbreng van de eerste kandidatuur, ofwel via een vertegenwoordiging in de opleidingscommissie, ofwel via contact tussen bv. de jaarverantwoordelijke van de eerste kandidatuur en de studentenvertegenwoordigers.

De procedures voor onderwijsevaluatie werken ook zeer goed: zij zijn systematisch. Op initiatief van de opleiding werd voor de evaluatie van het onderwijs ook een studietijdmeting uitgevoerd. De commissie vindt het positief dat de resultaten van de onderwijsevaluaties in de KCO en de opleidingscommissie besproken worden, waar alle geledingen, ook studenten, vertegenwoordigd zijn. De betrokkenheid van de studenten bij de onderwijsevaluaties is dan ook groot.

Via de GGG spelen ook de afgestudeerden een actieve rol als het over interne kwaliteitszorg gaat.

Verder zijn er een aantal mogelijkheden voorzien voor de staf om zich op onderwijskundig vlak te professionaliseren. De cursussen die centraal door de universiteit worden georganiseerd, worden goed gevolgd, met name door de beginnende docenten en de assistenten. Ook op het vlak van multimedia wordt er bij de staf veelvuldig aan professionalisering gedaan. Dat werpt zijn vruchten af, want ook op het vlak van onderwijsinnovatie zijn er binnen de geologie een aantal initiatieven, zoals het (verantwoord) gebruik van ICT in de les, en de aanvraag van het geosfeer-biosfeerproject.

Ter voorbereiding van het visitatiebezoek van de commissie schreef de opleiding een zelfevaluatierapport. De commissie waardeerde dit zelfstudierapport in hoge mate. Het rapport is een kritisch, zeer informatief document, dat de commissie trof door zijn volledigheid en transparantie. De gesprekken die de commissie tijdens het visitatiebezoek met leden van het academisch personeel, studenten en afgestudeerden kon voeren, vormden een mooie aanvulling van de lectuur van de zelfstudierapport.

Tot slot merkte de commissie dat de procedurele opvolging van de vorige visitatie zeer grondig gebeurde. Er is op verschillende vlakken een verbetering geboekt. Zo werd de KCO opgericht en de procedure van onderwijsbeoordeling op poten gezet. De vooruitgang die de opleiding heeft gemaakt, en die nu nog aan gang is, stemde de commissie dan ook zeer tevreden.

13. Bachelor-masterstructuur

Op het moment dat de visitatiecommissie de opleiding geologie van de UGent bezocht, had de opleidingscommissie reeds een heel schema klaar voor de overgang naar de bachelor-masterstructuur. Men heeft een proactieve, anticiperende houding aangenomen en de gelegenheid te baat genomen om de opleiding grondig te herdenken. De commissie waardeert dit zeer.

Het idee om een eenheidsbachelor in te richten, gevolgd door een master met drie verschillende majors (van 60 studiepunten, een minor van 30 studiepunten en een masterproef van 30 studiepunten), kan op goedkeuring van de visitatiecommissie rekenen. De minor zal immers voorzien in de verbreding die nu niet mogelijk is, en in de uitbreiding van de keuzemogelijkheden. De eindverhandeling zal opgewaardeerd kunnen worden; misschien kan men er zelfs een semester lesvrij voor maken. Maar bovenal vindt de commissie het een erg goed idee om de drie majors zo in te richten dat zij enerzijds duidelijk de onderzoeksspecialismen van de staf reflecteren, en anderzijds goed aansluiten bij verschillende grote 'geologische' sectoren van tewerkstelling. Ook wordt 'het systeem aarde' veel meer zichtbaar in het programma.

Voor de onderzoeksmatige ondersteuning van de majors 'Basins and biosphere evolution' en 'Soils and Ground water' ziet de visitatiecommissie geen problemen. Om ook de derde major, 'Earth's materials and applications' adequaat te ondersteunen evenwel versterking wenselijk op dit onderzoeksterrein. De toekomstplannen wijzen er echter al op dat men zich hiervan bewust is en er rekening mee zal houden.

De commissie vindt dat men bij de hervorming naar de bachelor-masterstructuur ook aandacht zal moeten hebben voor ontwikkelingen in en bruggen met aanpalende disciplines, zoals de fysische geografie, de mariene biologie en de bodemkunde, en dat men waar mogelijk met deze aanpalende vakgebieden moet samenwerken. Ook de interuniversitaire samenwerking moet meer vorm krijgen, en de invoering van de bachelor-masterstructuur kan hier een goede aanleiding voor zijn. De Vlaamse opleidingen Geologie zijn immers mooi complementair en door samenwerking kan meer flexibiliteit in de programma's worden ingebouwd. De ondersteuning van de derde major 'Earth's materials and applications' bijvoorbeeld zou baat hebben bij interuniversitaire samenwerking.

Ten slotte hoopt de visitatiecommissie dat men de master ook internationaal zal kunnen positioneren, zodat men buitenlandse studenten kan aantrekken.

14. Aanbevelingen

De visitatiecommissie heeft aan de UGent een goede opleiding Geologie aangetroffen waarbinnen zich geen grote en/of dringende problemen voordoen. De aanbevelingen van de visitatiecommissie, die er op gericht zijn de kwaliteit van de opleiding verder te verbeteren, zullen volgens haar voor een deel wellicht in de **bachelor-masterstructuur** gerealiseerd kunnen worden.

De aanbevelingen zijn opgenomen in de volgorde waarin zij in de vorige hoofdstukken van dit deelrapport aan bod zijn gekomen.

1. De Gentse opleiding Geologie moet in haar **doelstellingen** meer aandacht besteden aan 'het systeem aarde' en aan het aspect 'duurzame ontwikkeling'.
2. Het **opleidingsonderdeel 'Algemene geologie'**, dat nu in het tweede semester van de eerste kandidatuur wordt aangeboden, kan naar het eerste semester verschoven worden om de examenlast in de eerste kandidatuur beter te spreiden en om de studenten van in het begin van hun studie met hun vakgebied in contact te brengen.
3. De omvang van het **veldwerk** mag verder opgedreven worden, maar mag niet ten koste gaan van de wiskundige en wetenschappelijke basisvakken. Ook zou men met het oog op geologische modellering het aandeel **wiskunde** kunnen uitbreiden. De plaats in het curriculum en de inhoud van het opleidingsonderdeel 'Inleiding tot de wijsbegeerte' kan herbekeken worden.
4. De **keuzemogelijkheden** (naast het zwaartepunt) kunnen uitgebreid worden. Om studenten beter voor te bereiden op de arbeidsmarkt, zou men evenwel meer keuzeopleidingsonderdelen kunnen aanbieden over juridische aspecten, management, en milieu.
5. De studieomvang **van de eindverhandeling** (16 studiepunten op het moment van het visitatiebezoek) moet worden uitgebreid. Men kan pogen een periode volledig lesvrij te houden voor werk aan de eindverhandeling.
6. Om tussentijdse **feedback op de eindverhandeling** te garanderen, zou een tussentijdse evaluatie van het werk aan de eindverhandeling ingevoerd kunnen worden. De beoordelingscriteria voor de eindverhandeling kunnen meer geëxpliciteerd worden.
7. De mogelijkheden voor goed ondersteunde **stages** binnen de opleiding in samenwerking met het beroepsveld zouden onderzocht moeten worden.
8. Ondanks de positieve recente evoluties in de **studentenaantallen**, moet men blijvende zorg besteden aan de instroom.
9. Er moet bij het (her-)ontwerpen van de studieprogramma's meer aandacht gaan naar de **tijdsbesteding** van de studenten, en met name de spreiding van het werk over het jaar.

10. De brochures voor **studie-informatie** aan abiturienten kunnen meer aantrekkelijk gemaakt worden. Daarnaast kan men meer gebruik maken van informatievoorziening via elektronische weg.
11. De omvang van de ontvangen **middelen** is onvoldoende. Ook wordt een groot deel van de onderwijsmiddelen en –infrastructuur gefinancierd door onderzoeksgelden, wat een allesbehalve optimale situatie is en de opleiding kwetsbaar maakt. Een uitbreiding van de eerste geldstroom is dan ook wenselijk.
12. Er moet zo snel mogelijk werk gemaakt worden van de plannen om de **bibliotheek** te vernieuwen en er een mediatheek van maken.
13. Op het vlak van het **personeel** kan het AAP-bestand en ATP-bestand uitgebreid, en, in het geval van het ATP, geherstructureerd worden. Voor het ZAP moet er in dat verband op worden toegezien dat men de mogelijkheden die nakende emeritaten creëren, adequaat worden gebruikt. Versterking van het ZAP-kader is wenselijk in het kader van de bachelor-masterstructuur op het gebied van de ‘geomaterialen’, om ervoor te zorgen dat deze mastervariant voldoende ondersteund wordt.
14. Er moet verder werk gemaakt worden van het bevorderen van **internationale mobiliteit van docenten**. Op het vlak van sabbaticals en docentenuitwisseling zou een stimulerend en gestructureerd beleid verder moeten uitgewerkt worden. Ook bij de rekrutering van nieuwe stafleden op alle niveaus zou men kunnen trachten nog meer internationaal te werken.
15. Er moet een systeem komen waarbij de studenten van de **eerste kandidatuur** een meer rechtstreekse inbreng hebben in de **opleidingscommissie**.

Vrije Universiteit Brussel

De opleiding Geologie in de Faculteit Wetenschappen

Vooreerst wenst de visitatiecommissie te stellen dat in dit rapport een aantal van de aandachtspunten, zoals die beschreven staan in de 'Handleiding voor de visitaties in de tweede ronde' (VLIR, 2001), minder aan bod zullen komen. De oorzaak hiervan is de kleinschaligheid van de opleiding: er worden aan de VUB enkel kandidaturen Geologie aangeboden en de studentenaantallen zijn klein. Dat heeft als gevolg dat een aantal aandachtspunten minder zinvol worden, omdat er met 'very small number statistics' gewerkt moet worden.

1. Onderwijsprofiel, doelstellingen en eindtermen

De opleiding Geologie aan de VUB is een academische eerste cyclusopleiding, die twee studiejaren omvat, die men de 'kandidaturen' noemt. De tweede cyclus Geologie (de zogenaamde 'licenties') is aan de VUB immers bevroren sinds het academiejaar 2000-2001. Na de eerste cyclus aan de VUB zetten de studenten Geologie hun studies verder in een tweede cyclus Geologie van een andere universiteit.

Het zelfevaluatie-rapport Geologie van de VUB stelt het volgende over de doelstellingen van de opleiding: "Sedert haar oprichting tracht de geologie-opleiding van de VUB all round-geologen op te leiden vertrekkende van een brede wetenschappelijke basisvorming. Zolang de twee cycli van de volledige opleiding tot Licentiaat in de Geologie werden aangeboden, dus tot academiejaar '99-'00, werd hiernaar gestreefd. Het doel van de opleiding wordt formeel als volgt gesteld: de opleiding geologie beoogt studenten theoretische en praktische kennis en vaardigheden te laten verwerven in het domein van het aardse milieu, die benut moeten kunnen worden in het beroepsleven van de afgestudeerde als geoloog. Verder kan gesteld worden dat dit doel van de opleiding de volgende doelstellingen inhoudt:

- (1) Het aanbrengen van praktische vaardigheden op het terrein en in het laboratorium. (...)*
- (2) Het bijbrengen van een brede basiskennis in de basiswetenschappen (wiskunde, natuurkunde, scheikunde, biologie). (...)*

- (3) *Het aanleren van een wetenschappelijke, probleemoplossende manier van denken. (...)*
- (4) *Het aanbrenge van een brede waaier van kennis in de verschillende geologische subdisciplines en aansluitende interdisciplinaire wetenschapsdomeinen als geofysica, oceanologie, kristallografie, hydrologie, paleontologie, paleoklimatologie. (...)*
- (5) *Het bijbrengen van een specifieke geologische “manier van denken”, die erin bestaat ruimtelijke problemen in een tijdsperspectief te situeren. (...)*

Overeenkomstig deze doelstellingen moet de opleiding dus polyvalent zijn en gestoeld op een stevige basis van algemene wetenschappelijke vakken.

De eindtermen kunnen als volgt omschreven worden. De afgestudeerde geoloog moet in staat zijn, zelfstandig of in team, zijn beroepsactiviteit optimaal uit te oefenen aan de hand van de bagage die hij in zijn opleiding heeft gekregen. Dit geldt zowel voor beroepsactiviteiten die binnen het kader vallen van de klassieke geologische disciplines (mineralogie, petrologie, geologische kartering, sedimentologie, enz.) als in een interdisciplinair kader zoals die van de milieustudies, waarin vandaag meer en meer geologen werken. Dit vereist kennis en vaardigheden, maar ook een probleemoplossende attitude en een wetenschappelijke manier van denken. Naast het aanbrenge van wetenschappelijke vakkennis worden ook algemene vaardigheden ontwikkeld tijdens de studies. Dit betreft: Redeneervermogen en initiatiefname, goede kennis van het technisch engels, communicatievaardigheden, rapporteren, en presenteren.”¹⁸

De visitatiecommissie vindt de doelstellingen die de opleiding zich stelt weliswaar helder en duidelijk, maar minimaal uitgeschreven. De doelstellingen zijn echter niet meer up-to-date: zij zijn kennelijk niet meer aangepast sinds de licenties werden bevroren (in 2000-2001). Daardoor is niet duidelijk welke doelstellingen en eindtermen men zich precies stelt voor de geologieopleiding zoals zij momenteel aan de VUB wordt aangeboden. Ook blijven de doelstellingen en eindtermen vrij beperkt. De visitatiecommissie is dan ook van mening dat de opleiding de doelstellingen en eindtermen moet aanpassen en verder concretiseren.

De commissie vindt het wel positief dat in de doelstellingen het beeld van de geologie als wetenschap van ‘het systeem aarde’, met haar componenten geosfeer, hydrosfeer, atmosfeer en biosfeer, naar voren komt. Wel zou men als mogelijke doelstelling (voor de kandidaturen geologie) kunnen vermelden dat studenten optimaal worden voorbereid op de verderzetting van hun opleiding aan een andere universiteit. De commissie voelt het aan als een gemis, dat de opleiding dit niet expliciteerde. Dat het een doelstelling van de opleiding is, zij het totnogtoe een

¹⁸ Keppens, E. en Claeys, Ph.(red.) Zelfevaluatie rapport ten behoeve van de onderwijsvisite van de tweede ronde. Opleiding Geologie. Januari 2003, p. 3-4.

impliciete, is duidelijk te zien omdat men met het oog op de aansluiting met een andere universiteit het programma heeft aangepast vanaf het moment dat de licenties niet meer werden aangeboden.

De academische vorming en de academische vaardigheden krijgen voldoende aandacht: de doelstellingen en eindtermen die de opleiding zich stelt, zijn dus zeker deze van een academische opleiding.

Er wordt tevens voldoende aandacht besteed aan de competentieontwikkeling (het geïntegreerd verwerven van kennis, vaardigheden en houdingen), al zou men dit nog meer hebben kunnen uitwerken.

De doelstellingen en eindtermen zijn goed bekend bij het academisch personeel. De studenten kunnen de doelstellingen en eindtermen van de opleiding terugvinden in de infobrochure over de opleiding.

Binnen de huidige gegeven juridische en financiële randvoorwaarden zijn de doelstellingen die de opleiding zichzelf stelt, niet te bereiken. De staf van de opleiding is, ook voor het kandidatuuronderwijs alleen, te klein om te slagen in de doelen die men zich stelt. Er wordt weliswaar veel goedge maakt door de inzet en het enthousiasme van de lesgevers, maar desalniettemin leeft men op het scherp van de snee, in een onhoudbare situatie.

Wat betreft de afstemming van de onderwijskundige principes op de vooropgestelde doelen en eindtermen, meent de commissie dat deze afstemming er impliciet is. Hoewel dat niet duidelijk omschreven wordt, vindt zij dat uit de praktijk wel duidelijk wordt dat men tracht de studenten zelfwerkzaam te laten zijn. Deze focus op zelfwerkzaamheid zou echter in de doelstellingen en eindtermen nog meer concreet en op meer structurele wijze naar voren kunnen komen.

2. Programma

2.1. Opbouw en inhoud van het programma

Volgens de informatie in het zelfevaluatie rapport bestaat de eerste kandidatuur Geologie aan de VUB uit algemene wetenschappelijke vakken, te weten Analytische meetkunde en infinitesimaalanalyse, Algemene en proefondervindelijke natuurkunde, Algemene scheikunde, Practicum algemene natuurkunde, Practicum algemene scheikunde en Planten, fungi en protisten. Daarnaast is er het opleidingsonderdeel Geologie. Deze vakken worden door de geologen met andere groepen samen gevolgd. Voor de geologen afzonderlijk werd, met de invoering van een semesterexamensysteem in 2002-2003, een cursus Inleiding tot de Geologie ingericht in het eerste semester van de eerste kandidatuur.

De tweede kandidatuur bestaat eveneens uit algemene en geologische vakken. Als algemene vakken zijn er: Filosofie van de wetenschap, Inleiding tot de kansrekening en de statistiek, Algemene Natuurkunde II, Analytische scheikunde I, Mechanica van vaste

en vloeibare middens, Systematiek der protisten en dieren, Inleiding tot de informatica en Fysische Geografie II. De geologische vakken zijn Geologie van België, Sedimentologie, Petrografie, Stratigrafie, Tektoniek, Geofysica en Geleide oefeningen in de geologische opname.

Deze tweede kandidatuur werd grondig aangepast met het oog op de bevrozing van de licenties in 2000-2001. De bedoeling hiervan was, zoals het zelfevaluatierapport het beschrijft: "De studenten in hun 1e cyclus beter voorbereiden op een succesvolle 2de cyclus aan een andere instelling. Hierbij werd o.m. rekening gehouden met eerste ervaringen van studenten die van Brussel naar Gent waren gegaan en van collegae van de RUG" en "reeds in de 1e cyclus aan de studenten een voorproefje mee te geven van onze onderzoeksprofilering binnen de vakgroep Geologie van de VUB.

In het algemeen vindt de visitatiecommissie de opbouw en coherentie van het programma goed, volgens een consequente interne logica. Het zwaartepunt van de basiswetenschappelijke kennis ligt in de eerste kandidatuur, de algemene geologische vakken komen vooral aan bod vanaf het tweede jaar.

De commissie waardeert dat men in het eerste semester van het eerste jaar het opleidingsonderdeel 'Inleiding tot de geologie' heeft ingevoerd, omdat dit een motiverend effect heeft op de studenten, en omdat dat opleidingsonderdeel er voor zorgt dat de studenten geologie zich van in het begin kunnen identificeren met hun vakgebied. Veldwerk, dat hiertoe ook kan bijdragen, is er wel, maar nogal in bescheiden mate naar de mening van de visitatiecommissie.

De aanpassingen in de tweede kandidatuur, die gerationaliseerd werd, en beter werd afgestemd op de tweede cyclus aan de UGent, kunnen ook op goedkeuring van de visitatiecommissie rekenen. Wel zou nog meer overleg kunnen gebeuren tussen de opleidingen geologie van de VUB en van de andere universiteiten, om ervoor te zorgen dat de overgang naar de tweede cyclus probleemloos kan verlopen.

De hoeveelheid veldwerk is bescheiden, maar voldoende.

Er is geen ruimte voor keuze, maar de commissie vindt dat vrij logisch in een kandidatuuropleiding, en gezien de kleine omvang van staf en studentengroep. Het programma sluit goed aan bij de karakteristieken van de instroom, die potentieel heterogeen is doordat er in Vlaanderen geen toelatingseisen zijn voor de opleiding Geologie. Zo beginnen de meeste wetenschappelijke opleidingsonderdelen vanaf een basisniveau secundair onderwijs.

Het algemeen niveau van het programma van de (eerste cyclus-)opleiding geologie aan de VUB is globaal genomen voldoende. Er werden geen problemen vastgesteld. Wel stelt de commissie er zich vragen bij dat tweederde van het pakket geologische vakken, zeker in de tweede kandidatuur, door slechts één stafid wordt gegeven. Hoe groot ook de inspanningen van dit stafid, men kan geen expert zijn op alle deeldomeinen van de geologie, en dus geschikt zijn om een zo brede waaier aan geologische vakken te doceren. Zo is er minder aandacht voor de klassieke geologische onderwerpen, zoals mineralogie en kristallografie.

De aansluiting van het programma bij recente ontwikkelingen in het wetenschapsgebied is naar mening van de commissie relatief beperkt. Het programma als geheel lijkt formeel vooral op de vaste aarde gericht, en minder op het “systeem aarde”. Ook in een kandidaatsopleiding zou dit aspect meer aan bod moeten komen en is het gewenst dat reeds meer wordt meegegeven van de eigen onderzoekspecialisatie (stabiele isotopen) in bestaande vakken. De voorkeur van de visitatiecommissie gaat evenwel uit naar een afzonderlijk opleidingsonderdeel geochemie in de tweede kandidatuur. Op die wijze zal ook de aansluiting van het onderwijs bij het eigen onderzoek zichtbaar worden.

Er is bij de opleiding voldoende aandacht voor het aanbrengen van vaardigheden bij de studenten. Op het vlak van communicatievaardigheden doet men een aantal inspanningen: zo moeten de studenten regelmatig presenteren en rapporteren, al van in de eerste kandidatuur. Ook de ICT-vaardigheden van de studenten worden getraind. Wel zou de inhoud van het opleidingsonderdeel ‘Inleiding tot de informatica’, relevanter gemaakt kunnen worden voor geologen.

Het programma sluit niet meteen aan bij de recente ontwikkelingen in het beroepsveld en een expliciete band met het beroepsleven (bijvoorbeeld via een alumnivereniging) is er niet. Voor een kandidaatsopleiding is dat evenwel niet echt nodig naar de mening van de visitatiecommissie.

Wel zijn er in het programma hier en daar elementen aanwezig die een attitude van levenslang leren bevorderen. Zo is er de fundamentele wetenschappelijke vorming, die bijblijven vergemakkelijkt. Een expliciete band met het beroepsleven (bijvoorbeeld via een alumnivereniging) is er echter niet.

2.2. Onderwijsleersituatie

Over de werkvormen en het studiemateriaal wordt in het zelfevaluatierapport onder andere het volgende gezegd: “Vanaf de eerste kandidatuur dat als een overgangsjaar moet beschouwd worden, wordt groot belang gehecht aan de begeleiding van praktische en theoretische oefeningen (labosessies en seminars). Traditioneel wordt in de eerste kandidatuur een 50/50 verhouding aangehouden qua hoorcolleges (HOC) en andere onderwijsvormen, in de programmaboeken aangeduid als WPO (werkcolleges en praktische oefeningen, zowel theoretisch als experimenteel) en ZELF (zelfstandige werkvormen). Deze verhouding is ook nu nog te vinden in het programma, zij het dat in de voorbije jaren een evolutie naar grotere diversiteit in de niet-HOC werkvormen merkbaar is. (...)

Bij het kennisaanbrengend onderwijs werd de laatste jaren bijzondere aandacht besteed aan de kwaliteit van het schriftelijk studiemateriaal. (...) Op de Raad van Bestuur van 14 mei 1996 [werd] beslist dat voor elk opleidingsonderdeel voor de eerste en tweede kandidatuur een collegedictaat moet ter beschikking gesteld worden, zoniet dient de titularis zich aan te sluiten bij één, maximum twee handboeken. Voor de meeste opleidingsonderdelen in de opleiding Geologie 1e kandidatuur is dit doel nu bereikt.

Het aandeel van andere, veelal ICT gebaseerde, vormen van studiemateriaal naast de traditionele syllabi is stijgend. (...) Voor de geologiecursussen worden de boeken uit de bibliotheek van de vakgroep ook gebruikt als leermateriaal. De studenten krijgen ook geselecteerde eenvoudig artikels uit geologische tijdschriften te lezen.”¹⁹

De werkvormen en -middelen sluiten goed aan bij de doelstellingen en eindtermen. Er is een goede variatie in de werkvormen. Onderwijsinnovatie is aanwezig, met name bij de basiswetenschappelijke opleidingsonderdelen in de eerste kandidatuur zijn er een aantal initiatieven op dit vlak; zo is er een portfolioproject, en is men een leerplatform aan het invoeren. Bij de geologische vakken zijn er minder aanzetten tot onderwijsinnovatie, zo wordt er minder gebruik gemaakt van ICT. De opzet van de meeste opleidingsonderdelen blijft echter vrij klassiek.

De werkvormen en –middelen zijn doelmatig: er worden bij verscheidene opleidingsonderdelen activerende elementen ingebracht, vaak naast het hoorcollege. De studenten moeten immers regelmatig in groep werken of kleine opdrachten en rapporten maken.

De verhouding van in het onderwijs ingebedde zelfstudie en contacturen is wat onevenwichtig: er zijn veel contacturen, en dat betekent minder tijd voor zelfstudie. Wel nemen door de kleine studentenaantallen, zeker in de tweede kandidatuur, en voor de geologische vakken, de hoorcolleges vaak de vorm aan van door de docent begeleide zelfstudie.

De kwaliteit van het studiemateriaal is in het algemeen voldoende, al is het materiaal vrij heterogeen. Voor de geologische vakken wordt in veel gevallen met handboeken gewerkt die volgens de visitatiecommissie van voldoende kwaliteit zijn. Voor de basiswetenschappelijke vakken zijn de syllabi goed.

2.3. Toetsing en evaluatie

Over toetsing en evaluatie zegt het zelfevaluatie rapport het volgende: “Hoewel in het globaal examenreglement van de VUB geen onderscheid gemaakt wordt tussen de eerste kandidatuur en de hogere jaren, blijkt de implementatie van de examenregeling in de eerste kandidatuur verschillend te zijn. Voor de omvangrijkste opleidingsonderdelen (Wiskunde, Natuurkunde, Scheikunde) wordt immers gebruik gemaakt van de mogelijkheid om na de wintervakantie een tentamen te voorzien wat in de hogere jaren niet gebeurt. (...) Bij een positief resultaat op het tentamen maakt, naargelang de titularis, het deel van de stof niet meer expliciet deel uit van die voor het

¹⁹ *ibid.* p. 11-12.

*eindexamen, of wordt het cijfer een deel van het eindresultaat. In de tweede tentamenweek na de lentevakantie worden eerder de examens ingericht. (...) Tijdens de examens (na het 2de semester en in de 2de zittijd) worden voor alle "grotere" opleidingsonderdelen schriftelijke examens voorzien (gegroepeerd in één week). In de daaropvolgende weken is er verder een verplichte mondelinge verderzetting van elk examen, ook na schriftelijke voorbereiding. (...) Een apart labo-examen wordt afgenomen zowel voor Natuurkunde (na de lentevakantie) als voor Scheikunde (tijdens de zittijd). De cijfers daarvan worden gecombineerd met de resultaten van verslagen, kleine ondervragingen, appreciatie door de assistent van de activiteit tijdens het labo tot een apart practicumcijfer. (...) Vanaf de tweede kandidatuur verlopen de examens mondeling, voor het overgrote deel na een schriftelijke voorbereiding. Voor enkele vakken in de tweede kandidatuur (b.v. Kansrekening en Statistiek) wordt wel een globaal schriftelijk examen georganiseerd met mondelinge voortzetting. Tentamens worden niet meer georganiseerd."*²⁰

In het algemeen vindt de visitatiecommissie de examens klassiek en traditioneel maar degelijk en adequaat voor het kleine studentenaantal. Het niveau en de relatieve moeilijkheidsgraad van de examens zijn normaal. Meestal wordt er zowel naar inzicht als naar kennis gepeild.

De organisatie van de toetsen en examens verloopt over het algemeen goed. De commissie vindt het positief dat de organisatie ervan nu gestandaardiseerd in een semesterexamensysteem verloopt. Af en toe doen zich evenwel problemen voor doordat een groot aantal opleidingsonderdelen in de opleiding door verschillende groepen studenten worden gevolgd, waardoor het opstellen van goede examenroosters voor de geologiestudenten bemoeilijkt wordt.

De criteria en de wijze van beoordelen tijdens de examens en bij de algemene beoordeling op het einde van een studiejaar zijn variabel en docentafhankelijk, maar op basis de door de universiteit uitgevoerde evaluaties en op basis van de gesprekken die de visitatiecommissie voerde met studenten, lijken er geen problemen te zijn op dit vlak.

3. Eindverhandeling en stage

Er is binnen de opleiding geologie van de VUB noch een eindverhandeling, noch een stage, aangezien momenteel enkel de kandidaturen Geologie worden aangeboden.

²⁰ *ibid.*, p.12-13.

4. Studenten

4.1. Studentenprofiel en studentenaantallen

Tabel 1²¹

Aantal studenten (hoofdinschrijvingen) geologie VUB voor de periode '89-'90 tot '00-'01

Acad.jaar	gen. stud.	1e kan	2e kan	1e lic	2e lic
1989-1990	4	6	2	0	0
1990-1991	5	6	2	2	0
1991-1992	3	5	4	1	2
1992-1993	6	7	2	3	1
1993-1994	2	3	5	3	3
1994-1995	2	3	1	2	3
1995-1996	5	9	1	2	4
1996-1997	7	8	4	3	0
1997-1998	6	9	4	2	3
1998-1999	3	7	2	0	2
1999-2000	6	6	3	1	#
2000-2001	1	2	2	2	#
Gemiddelde 1989-2001	4	6	3	2	2

Uit tabel 1 blijkt dat het aantal generatiestudenten geologie een wisselend verloop heeft, maar over het geheel genomen erg laag blijft. Sinds de licenties Geologie bevroren werden in 2000, zijn de toch al lage studentenaantallen er weer verder op achteruit gegaan. Gemiddeld genomen schommelt de instroom generatiestudenten rond de 3 à 4 studenten.

21 De gegevens zijn afkomstig uit de interuniversitaire databank inzake de Vlaamse universitaire studentenbevolking die is gelokaliseerd op het VLIR-secretariaat. Voor enkele jaren waren geen gegevens beschikbaar omdat van 1989-1990 tot 1993-1994, een 1e kandidatuur met polyvalentie werd ingevoerd in de Faculteit Wetenschappen, waartoe, naast de Geologie ook de richtingen Scheikunde, Biologie en Bio-ingenieur (Toegepaste Biologische Wetenschappen) behoorden. De VLIR-gegevens werden daarom aangevuld met gegevens die door de opleiding zelf werden aangeleverd in het zelfevaluatierapport. Deze laatste categorie cijfergegevens staat schuin gedrukt.

De omvang van de instroom en het totaal aantal studenten in de opleiding geologie zijn volstrekt onvoldoende. De evolutie de laatste jaren is negatief: zeker sinds de bevrozing van de licenties is de situatie zorgwekkend.

Er worden door de opleiding wel inspanningen gedaan om de opleiding geologie bekend te maken en studenten ervoor warm te maken geologie te gaan studeren. Desondanks hebben deze inspanningen weinig resultaat. Een heroriëntering van de opleiding, in het kader van de bachelor-masterstructuur zou hier kunnen helpen om de geologie leefbaar te maken.

4.2. Slaagcijfers

De slaagcijfers (verhouding aantal geslaagde studenten tegenover het aantal studenten ingeschreven op de rol) per academiejaar zijn weinig betekenisvol gezien de zeer kleine studentenaantallen, met name vanaf de tweede kandidatuur. Daarom werd geen overzichtstabel opgenomen van deze cijfers. Op basis van de beschikbare gegevens²²: konden wel de volgende vaststellingen gedaan worden over de hele periode '89-'90 tot '99-'00.

Over de periode '89-'90 tot en met '01-'02 slaagt gemiddeld ongeveer 36% van de generatiestudenten in de eerste kandidatuur. Het gemiddelde slaagpercentage van de eerste kandidatuur (inclusief niet-generatiestudenten) in deze periode bedraagt ongeveer 44%. In de tweede kandidatuur ligt het slaagcijfer voor dezelfde periode gemiddeld rond de 87%. In de licenties bedraagt het gemiddelde slaagpercentage voor dezelfde periode ongeveer 84% in de eerste licentie en 94% in de tweede licentie.

De slaagcijfers in de eerste kandidatuur zijn volgens de visitatiecommissie aan de lage kant. De slaagpercentages vanaf de tweede kandidatuur zijn meestal hoog en gunstig.

4.3. Rendementen en doorstroom

Uit de informatie in het zelfevaluatierapport²³ blijkt dat over de periode 1991-92 tot 2000-2001 44% van de uiteindelijke gediplomeerden het diploma van licentiaat in de

22 De gegevens zijn afkomstig uit de interuniversitaire databank inzake de Vlaamse universitaire studentenbevolking die is gelokaliseerd op het VLIR-secretariaat. Voor enkele jaren waren geen gegevens beschikbaar omdat van 1989-1990 tot 1993-1994, een 1e kandidatuur met polyvalentie werd ingevoerd in de Faculteit Wetenschappen, waartoe, naast de Geologie ook de richtingen Scheikunde, Biologie en Bio-ingenieur (Toegepaste Biologische Wetenschappen) behoorden. De VLIR-gegevens werden daarom aangevuld met gegevens die door de opleiding zelf werden aangeleverd in het zelfevaluatierapport.

23 Keppens, E. en Claeys, Ph. (red.) Zelfevaluatierapport ten behoeve van de onderwijsvisite van de tweede ronde. Opleiding Geologie. Januari 2003, p. 25-26.

Geologie (aan VUB of UGent) halen binnen de nominaal voorgeschreven duur van 4 jaar. 52% overschrijdt de studieduur met één jaar. 4% behaalt het diploma na een studieduur van 6 jaar. Uit de informatie in het zelfevaluatierapport blijkt voorts dat wie in de eerste kandidatuur slaagde, meestal ook het licentiaatsdiploma haalt.

De commissie vindt het doorstroomprofiel en studierendement van de opleiding goed. Het feit dat de uitval na de eerste kandidatuur zeer laag is, vindt de commissie positief. Wel is het opvallend dat meer dan de helft van de studenten die uiteindelijk het licentiaatsdiploma behalen, zij het aan de VUB of aan de UGent, de nominale studieduur overschrijdt.

5. Studeerbaarheid

5.1. Studietijd

Gezien de zeer lage studentenaantallen is het weinig zinvol een studietijdmeting uit te voeren voor de opleiding Geologie alleen. In het zelfevaluatierapport werden wel de resultaten opgenomen van de studietijdmeting voor de eerste kandidatuur van de opleiding Scheikunde, die in grote mate overeenkomt met de eerste kandidatuur Geologie. Zodoende waren er toch enige gegevens beschikbaar over de studietijd. Uit de studietijdmeting Scheikunde bleek dat voor de algemene basiswetenschappelijke vakken in de eerste kandidatuur, er vrij grote discrepanties waren tussen de begrote en reële studietijd, met name bij de vakken Natuurkunde en Scheikunde.

De commissie is verheugd te zien dat, hoewel het uitvoeren van een studietijdmeting voor de opleiding Geologie apart nagenoeg onmogelijk is, men toch besluiten tracht te trekken over de relatieve zwaarte van verschillende opleidingsonderdelen, op basis van metingen van de studietijd in een qua programma sterk vergelijkbaar programma. Uit de gesprekken met de studenten kwamen in grote lijnen dezelfde opmerkingen naar voren als bij de studietijdmeting. Met name doordat men veel moet rapporteren doorheen het jaar bij de vakken Scheikunde en Natuurkunde, wordt de studielast zwaarder ingeschat voor deze vakken dan begroot.

De visitatiecommissie krijgt ook de indruk dat de begrote en de reële studietijd in grote lijnen overeenstemmen, met een tendens naar overbelasting. De verdeling van de studietijd over en binnen de studie jaren lijkt ook geen problemen te genereren.

De commissie beveelt aan dat de tijdsbesteding van de studenten, en met name de spreiding van het werk over het jaar, meer aandacht kan krijgen bij het (her)ontwerpen van de studieprogramma's.

Er zijn geen belangrijke studiebelemmerende factoren: er zijn wel af en toe roosterproblemen doordat zeker in de eerste kandidatuur nagenoeg alle opleidingsonderdelen samen met andere groepen studenten worden gevolgd. Daarbij trekken de geologen omwille van de kleine groepsgrootte wel eens aan het kortste eind.

Een belangrijke studiebevorderende factor is de zeer kleine groep, waardoor er zeer nauw contact kan zijn tussen het academisch personeel en de studenten. Ook het zelfstudiecentrum is een duidelijk studiebevorderende factor.

5.2. Studievoorlichting en -begeleiding

*De studievoorlichting voor abiturienten gebeurt, volgens de informatie in het zelf-evaluatie-rapport, op verschillende manieren. Zo wordt een algemene informatie-brochure over de VUB opgestuurd naar de laatstejaarsleerlingen van het secundair onderwijs. Deze leerlingen komen een tweede keer in contact met de VUB tijdens de SID-ins (per provincie georganiseerde studieinformatiebeurzen voor het hoger onderwijs). Verder schrijft het zelf-evaluatie-rapport: "Jaarlijks worden aan de VUB drie tot vier infozaterdagen georganiseerd. De infodagen worden centraal georganiseerd en zijn bij uitstek bedoeld om aan de abiturient, die vaak vergezeld wordt door ouders of andere familieleden, de gelegenheid te geven de campus te bezoeken en algemene informatie te vergaren (uiteeraard zijn ook dan alle brochures beschikbaar) maar vooral om specifieke vragen betreffende zijn verdere opleiding te stellen en eventueel ook de labo's te bezoeken."*²⁴

De begeleiding van de eerste kandidatuurstudenten gebeurt op verschillende vlakken. Ten eerste zijn er de introductieactiviteiten in het begin van het academiejaar, die de eerstejaars voornamelijk informeren over de universiteit en de studierichting. De belangrijkste voorziening op het vlak van studiebegeleiding is echter het zelf-studiecentrum. De studenten vinden er al het studiemateriaal van de eerste kandidatuur ze kunnen er gebruik maken van de labo- en computerinfrastructuur. Bovendien kunnen ze in het zelfstudiecentrum deelnemen aan interactieve werkgroepen, dit zijn vakinhoudelijke discussiegroepen, onder begeleiding van een assistent of docent. Ook, zowel in de eerste als in de tweede kandidatuur, verloopt de studiebegeleiding vooral informeel, omwille van de kleinschaligheid van de opleiding Geologie.

De informatievoorziening aan abiturienten is voldoende. De commissie waardeert de inspanningen die de opleiding doet om leerlingen informatie te verschaffen over studies geologie (aan de VUB). Wel vindt de visitatiecommissie dat het materiaal dat gebruikt wordt om de abiturienten voor te lichten weinig wervend en sec is. Alle essentiële informatie wordt weliswaar overgedragen, maar men zou de brochures meer aantrekkelijk kunnen maken en daarnaast meer de aandacht vestigen op de aantrekkelijke website van de Vakgroep Geologie. Ook lijken de inspanningen voor studievoorlichting niet het verhoopte resultaat op te leveren op het vlak van verhoging van de instroom. De visitatiecommissie constateerde ook dat aan de aspirant-studenten eerder weinig informatie werd

²⁴ *ibid.*, p. 32.

gegeven over het beroep van geoloog. Dat is een punt waaraan men in de informatieverstrekking meer zou kunnen werken.

De informatie en advisering tijdens de opleiding verlopen ook vlot, voornamelijk via de informele contacten tussen stafleden en studenten. Wel kan de informatie-doorstroom beter: het is niet omdat de drempel laag is, dat studenten steeds voldoende geïnformeerd zijn over alle aspecten van hun studie. Ook blijkt dat studenten nauwelijks geïnformeerd zijn over de licenties Geologie aan de andere universiteiten. De opleiding zou hier meer aandacht aan kunnen besteden, zodat de studenten probleemloos de overstap kunnen maken.

De studiegids (inclusief de informatie die via het internet wordt aangeboden) is op zich een goed bruikbaar instrument, maar het verwonderde de visitatie-commissie dat voor het grootste deel van de geologische vakken er geen uitgebreide opleidingsonderdeelfiches voorhanden waren. Deze zouden zo snel mogelijk aangevuld moeten worden.

Door de kleine groepen is de studiebegeleiding vooral informeel, maar de opendeur-politiek blijkt te werken. Op het vlak van de studiebegeleiding is het zelfstudie-centrum een uiterst goede voorziening, toegesneden op de noden van de eerste kandidatuurstudenten. Met name bij de geologische vakken in de tweede kandidatuur, is er ook een vrijwel persoonlijke begeleiding mogelijk tijdens de lessen zelf, door de zeer kleine studentenaantallen.

6. Afgestudeerden

6.1. Kwaliteit van de afgestudeerden

Naar aanleiding van deze visitatie werd door de opleiding een informele enquête onder de afgestudeerde geologen uitgevoerd. In totaal studeerden sinds 1991-1992 24 geologen af, waarbij men een onderscheid kan maken tussen afgestudeerden die hun hele opleiding (kandidaturen plus licenties) aan de VUB hebben voltooid (de VUB-licentiaten) en afgestudeerden die na hun kandidaturen te Brussel, hun licentiaatsdiploma te Gent hebben behaald (de VUB-UGent-licentiaten). Het tewerkstellingsprofiel is als volgt: De twee belangrijkste domeinen van tewerkstelling zijn wetenschappelijk onderzoek [met 8 afgestudeerden] en de milieusector [met 5 afgestudeerden], en waarin geen verschil gevonden wordt tussen de VUB-Licentiaten en de VUB-UGent-Licentiaten. Drie zijn leerkracht middelbaar onderwijs, 2 bekleden een ambtenarenfunctie die geen rechtstreeks verband houdt met de Geologie of de milieusector en 3 doen wat anders: 2 technische adviseurs (in keramieksector en in import en export van minerale grondstoffen, - (jobs die toch een verband hebben met hun studierichting) en 1 technisch vertaler.

Onder andere op basis van het gesprek dat de commissie voerde met enkele afgestudeerden, komt de commissie tot de conclusie dat het niveau van de afgestudeerden goed tot zeer goed is. De afgestudeerden gaven de indruk allen zeer zelfstandig te

zijn. De commissie vond het ook opvallend dat een vrij groot deel (eenderde) van de afgestudeerden (minstens tijdelijk) in het onderzoek terecht is gekomen.

6.2. Waardering van de afgestudeerden vanuit het beroepenveld

De alumni waarmee de commissie tijdens haar bezoek sprak, waren allen tevreden en waardeerden de opleiding zeer. De afgestudeerden voelen zich voldoende voorbereid op het beroepenveld. Met name degenen die in het onderzoek een baan hebben, vonden zich goed voorbereid op hun taken, onder andere doordat zij in de opleiding geleerd hadden zeer zelfstandig te werken.

Er werden door de afgestudeerden geen grote lacunes gesignaleerd. Wel zou de opleiding meer praktische vaardigheden kunnen bijbrengen en de studenten tijdens hun studie meer ondersteuning kunnen bieden. De afgestudeerden gaven aan te vinden dat er een tekort aan terreinwerk is in de opleiding Geologie van de VUB.

Er bestaat geen vereniging van geologen afgestudeerd aan de VUB. De commissie vindt dit een gemis: een dergelijke vereniging zou immers een gestructureerd netwerk kunnen vormen voor de VUB-geologen, en contacten tussen de opleiding en het beroepsleven sterk vergemakkelijken.

7. Opleiding als organisatie

De Vakgroep Geologie (DGLG) is een van de acht vakgroepen van de faculteit Wetenschappen van de VUB en hij is sedert academiejaar '00-'01 op het vlak van basisopleidingen nog slechts verantwoordelijk voor de opleiding tot Kandidaat in de Geologie. Daarnaast staat de vakgroep in voor het dienstonderwijs Geologie in andere studierichtingen in de Faculteit Wetenschappen. De vakgroep kan vergaderen als opleidingsraad, wanneer het onderwijsmateries betreft. Zijn taak wordt in het zelfevaluatie-rapport als volgt omschreven: "De Opleidingsraad waakt over de kwaliteit van het onderwijs door voorstellen te formuleren zowel betreffende curriculumaanpassingen en organisatie van het onderwijs, als bij aanstelling en benoemingen van AP-leden. Voorgestelde curriculumwijzigingen en problemen qua onderwijsorganisatie worden voorgelegd aan de Facultaire Onderwijscommissie (OWC) (...) Na bespreking in de OWC worden deze voorstellen met advies doorgestuurd naar de Faculteitsraad (FR). Naast het adviseren van voorstellen van de Vakgroepen kan de OWC ook zelf initiatieven nemen die ze aan de Faculteitsraad voorlegt. Personeelsaangelegenheden vinden via de Commissie Middelen en Personeel (CMP) hun weg naar de Faculteitsraad. De FR amendeert, bekrachtigt of stuurt de voorstellen terug naar de Vakgroep. Na bekrachtiging door de FR worden de onderwijsvoorstellen doorgestuurd naar de VUB-Onderwijsraad (OWR) voor advies, waarna het Bestuurscollege, dat de aangelegenheden van dagelijks bestuur behartigt, de materie een laatste keer behandelt en een beslissing

neemt. Evenwel wanneer het over het oprichten van nieuwe programma's gaat is het de Raad van Bestuur die het dossier bespreekt.”²⁵

Binnen de faculteit Wetenschappen is de vakgroep Geologie een zelfstandige eenheid. De visitatiecommissie vindt echter dat de omvang van de vakgroep te klein is, waardoor de geologen vaak in de verdrukking komen. Zo lijkt men vanuit de vakgroep Geologie weinig pro-actief met hervormingen (zoals deze in het kader van de bachelor-masterstructuur) om te gaan. Het zou volgens de visitatiecommissie dan ook beter zijn een iets grotere eenheid te creëren, eventueel samen met een andere vakgroep, om zo aan gewicht te winnen binnen de faculteit en de universiteit.

De organisatiestructuren van de faculteit en de opleiding zijn vrij helder. Enkel de precieze bevoegdheidsafbakening tussen de vakgroep en de opleidingsraad lijkt niet volledig uitgeklaard. De facultaire advies- en beslissingsorganen zijn effectief, maar de vakgroep Geologie zelf is te kleinschalig om werkelijk aan effectieve besluitvorming te kunnen doen.

De omvang van de ontvangen middelen is onvoldoende. De werkingsuitkeringen die de opleiding ontvangt (gealloceerd op basis van het studentenaantal) zijn wel billijk, maar dan nog wordt niet de kritische grens bereikt om een opleiding adequaat te financieren. De manier waarop de middelen die beschikbaar zijn worden verdeeld binnen de faculteit, lijkt de commissie rechtvaardig. Het blijft echter 'armoede verdelen'. Een uitbreiding van de eerste geldstroom is dan ook wenselijk.

Bovendien zijn er dringend fondsen en personeel nodig voor het onderhoud van de voor België unieke onderzoeksapparatuur (de argon-argonapparatuur) en de uitbouw van de onderzoeksfaciliteiten voor de vrij recent aangestelde hoogleraar. Ook wordt een deel van de onderwijsmiddelen en –infrastructuur gefinancierd door onderzoeksgelden, wat een allesbehalve optimale situatie is en de opleiding kwetsbaar maakt.

8. Gebouwen en infrastructuur

Over het algemeen voldoen de infrastructuur en de gebouwen. De voorzieningen van de opleiding zijn goed bereikbaar: alle leslokalen en alle onderzoeksinfrastructuur liggen dicht bij elkaar op de campus Oefenplein.

Er zijn voldoende onderwijsruimten aanwezig, en deze zijn goed in orde. Ook de practicumruimten en laboratoria voldoen goed, al viel het de commissie op dat het in het lokaal voor de geologiepractica zelf nogal donker was, wat het lokaal minder geschikt maakt voor een aantal oefeningen. De practicumruimten die voor de basiswetenschappelijke vakken gebruikt worden, waren goed.

²⁵ *ibid.* p. 42-43.

De bibliotheekvoorzieningen voldoen eveneens goed. De omvang en kwaliteit van het boeken- en tijdschriftenbestand zijn voldoende. Er is een goed bestand aan elektronische tijdschriften. Boeken en papieren tijdschriften zijn evenwel vooral aanwezig in de bibliotheken van de vakgroep zelf, en vele van de tijdschriften zijn persoonlijke abonnementen van de stafleden. Dit kan problemen geven op het vlak van de ontsluiting van de literatuur voor de studenten. Het is belangrijk dat erover gewaakt wordt dat de toegankelijkheid van het materiaal voor studenten gewaarborgd blijft.

Ook de omvang en kwaliteit van de ICT-voorzieningen is voldoende. De studieruimten die ter beschikking worden gesteld van de studenten, met name in de bibliotheek en in het zelfstudiecentrum, zijn zeer goed. Voor de eerste kandidatuurstudenten is het zelfstudiecentrum een ideale studeerruimte, waar alle nodige naslagwerken en ICT-voorzieningen voorhanden zijn. Dat draagt in belangrijke mate bij tot het studiecomfort.

9. Personeel en personeelsbeleid

De omvang van het academisch personeel is onvoldoende om een opleiding, zij het in dit geval nog enkel een kandidaatsopleiding, in stand te houden. Doordat er slechts twee ZAP-leden voor de Geologie zijn, en één van hen het grootste deel van het geologieonderwijs in de opleiding Geologie voor zijn rekening neemt, is de opleiding veel te afhankelijk van deze personen. Zowel op onderwijskundig als op persoonlijk vlak is het beter als men een opleiding met meer mensen zou bemanen.

Het AAP- en BAP-bestand blijkt zeer klein te zijn. Men zou kunnen overwegen postdocs aan te trekken, om het onderzoek verdere impulsen te geven, en een (beperkt) deel van de onderwijslast uit handen te kunnen geven.

Waar er eveneens, en nog dringender, verbetering noodzakelijk is, is in het ATP-bestand. Het aantal van één en een half technici voor het onderhouden van de zware onderzoeksapparatuur van de vakgroep en de ondersteuning van het onderwijs is minimaal. Daardoor komt veel op de schouders van het al veelbevroegde academisch personeel terecht.

Er is maar weinig deeltijds personeel (gastdocenten en gastsprekers) betrokken bij het geologieonderwijs, wat waarschijnlijk grotendeels te verklaren is omdat dat soort docenten meestal voor gespecialiseerdere topics in de tweede cyclus wordt ingezet. Er zijn geen vrouwen onder het ZAP, maar wel in het AAP/BAP. De leeftijdsstructuur van het personeel is zo gunstig als mogelijk met twee stafleden: zij zijn van voldoende verschillende leeftijd.

De wetenschappelijke kwaliteit van de staf is naar mening van de visitatiecommissie goed tot zeer goed. Er is maar een beperkte waaier van specialisaties binnen het ZAP-bestand, wat logisch is gezien de omvang ervan. Dat in combinatie met de beperkte mogelijkheden die een kandidaatsopleiding biedt, leidt ertoe dat deze

onderzoeksspecialisaties niet sterk naar voren kunnen komen in het onderwijs. Misschien zou men toch moeten overwegen om de onderzoeksspecialisaties van de staf zichtbaarder te maken in het onderwijs.

De didactische kwaliteiten van de staf lijken goed, al heeft de commissie hier geen goed zicht op. In elk geval gaat het om enthousiaste lesgevers. Het engagement van de ZAP-leden voor het onderwijs is zeer hoog: zij hebben wel een erg grote onderwijstaak, zodanig zelfs dat men kan spreken van overbelasting. Ook het AAP en BAP engageert zich voldoende en is gemotiveerd voor het onderwijs dat zij geven, voornamelijk het geven van practica.

De verhouding van de verschillende taken (onderwijs, onderzoek en maatschappelijke dienstverlening) is in het algemeen scheef voor het academisch personeel. De grote onderwijslast zet de instandhouding en de uitbouw van het zeer goede onderzoek onder druk.

Bij aanwerving, benoemingen en bevorderingen wordt ook rekening te houden met didactische kwaliteiten. De visitatiecommissie vindt het erg positief dat men bij vacatures kiest voor kandidaten met een ruime externe ervaring, bij voorkeur zelfs met een internationale achtergrond.

10. Internationalisering

Daar studenten meestal pas op uitwisseling gaan vanaf de tweede cyclus, is er geen studentenuitwisseling aan de opleiding Geologie van de VUB. Wel volgen de studenten tweede kandidatuur in het kader van het opleidingsonderdeel 'Geleide oefeningen in de geologische opname' elk jaar de 'field short course' in 'impact stratigraphy' in Italië via een programma van de European Science Foundation

De deelname aan en organisatie van studenten- en docentenuitwisseling is door de omstandigheden (beperkte staf, beperkte studentenaantallen, enkel kandidatuuronderwijs) waarin de opleiding zich bevindt onbestaand, en de opleiding heeft dan ook geen beleid ontwikkeld op dit vlak. Wel heeft de staf goede internationale contacten. Deze worden gebruikt om er voor te zorgen dat het onderwijs een internationale component heeft, al is die omwille van het feit dat het hier enkel om eerste cycluseducatie gaat, eerder beperkt. De commissie vindt dat er in de mate van het mogelijke wordt gewerkt aan internationalisering.

11. Onderzoekscapitaal van het onderwijs

In dit hoofdstuk zijn de verschillende aspecten die betrekking hebben op de onderzoekscapitaal van het onderwijs die verspreid in het deelrapport aan bod komen, samengebracht. Op die manier komt de verwevenheid van onderwijs en onderzoek, een essentieel kenmerk van het academisch onderwijs, duidelijker tot uiting.

Daar enkel de kandidaturen Geologie worden aangeboden aan de VUB, worden de studenten niet actief betrokken bij het onderzoek, bij voorbeeld in de vorm van een eindverhandeling. Ook de inhoudelijke aansluiting van het programma bij recente ontwikkelingen in het wetenschapsgebied is niet duidelijk zichtbaar. De visitatiecommissie wijst er trouwens in hoofdstuk 7 op dat dringend fondsen en personeel nodig zijn voor het onderhoud van de voor België unieke onderzoeksapparatuur (de argon-argonapparatuur) die door de penibele onderwijssituatie gevaar loopt. De recent aangestelde hoogleraar moet zich intensief bezig kunnen houden met deze apparatuur die zeer belangrijk is voor het modern aardwetenschappelijk onderzoek (e.g. thermotektonische evolutie van de continenten). Verder moet hij de eigen onderzoeksfaciliteiten zodanig kunnen uitbouwen dat hij het grootste deel van zijn onderzoek binnen de eigen universiteit kan voeren.

Wel is er, zoals vermeld in hoofdstuk 2 punt 2.1., een goede aandacht voor communicatievaardigheden en academische vaardigheden bij de studenten, wat elementen zijn die bijdragen tot het ontwikkelen van een wetenschappelijke, op onderzoek gerichte attitude.

In hoofdstuk 9 stelt de visitatiecommissie dat de wetenschappelijke kwaliteit van de staf goed tot zeer goed is. Er is maar een beperkte waaier van specialisaties binnen het ZAP-bestand, maar dat is logisch gezien de omvang van het personeelsbestand. Dat in combinatie met de beperkte mogelijkheden die een kandidaatsopleiding biedt, leidt ertoe dat deze onderzoeksspecialisaties niet sterk naar voren kunnen komen in het onderwijs. Misschien zou men toch moeten overwegen om de onderzoeksspecialisaties van de staf, die vooral op het gebied van de stabiele isotopen liggen, zichtbaarder te maken in het onderwijs. De visitatiecommissie heeft hiertoe een aantal suggesties gedaan in hoofdstuk 2 punt 2.1.

12. Interne kwaliteitszorg

Een aantal organen bepaalt hoe de opleiding geologie aan de VUB concreet vormt krijgt. De belangrijkste hiervan wat betreft de kwaliteitszorg van het onderwijs zijn de vakgroep (functionerend als opleidingsraad), de facultaire onderwijscommissie, de faculteitsraad en de VUB-onderwijsraad. Hun rol werd eerder reeds besproken.

In het kader van de evaluatie van het onderwijs worden twee keer per jaar enquêtes afgenomen onder de studenten, die verplicht zijn zich te registreren op de one-line evaluatiesite. De evaluatie gebeurt per lesgever-vakcombinatie en is vooral gericht op probleemsignalering.

De visitatiecommissie vindt dat de manier waarop de opleiding Geologie omgaat met curriculumherzieningen en –innovatie, nogal ongestructureerd is. Er wordt vooral op ad hoc basis gewerkt, en daarnaast komt de opleiding nogal passief over ten aanzien van hervormingen (zoals de bachelor-masterstructuur). De studenten en het AAP/BAP zijn nauwelijks of niet betrokken bij wijzigingen aan het curriculum.

De bij de interne kwaliteitszorg betrokken commissies en raden functioneren op voldoende wijze. De vakgroep Geologie op zich is wel te kleinschalig om werkelijk aan effectieve besluitvorming te kunnen doen.

De procedures voor onderwijsevaluatie werken ook voldoende, al is hun betekenis voor de opleiding Geologie natuurlijk relatief gering omwille van de kleine groepen die evalueren. De commissie vindt het wel positief dat er systematisch docenten-evaluaties zijn door de studenten. In principe kunnen de studenten ook via de vakgroepsraad de resultaten van de evaluaties bekijken; in de praktijk is de betrokkenheid van de Geologie-studenten bij de onderwijsevaluaties niet zo groot doordat zij de facto niet in de bestuursorganen zetelen. Ook is er geen procedure om een heel programma te beoordelen; hieraan kan verder gewerkt worden.

Verder zijn er een aantal mogelijkheden voorzien voor de staf om zich op onderwijskundig vlak te professionaliseren. De cursussen die centraal door de universiteit worden georganiseerd, worden door de nieuwe docenten gevolgd. Ook zijn er een aantal onderwijsinnovatieve initiatieven, met name binnen de basiswetenschappelijke vakken: men denke maar aan het portfolio-project of het leerplatform dat men aan het invoeren is

Ter voorbereiding van het visitatiebezoek van de commissie schreef de opleiding een zelfevaluatie-rapport. Het rapport is een redelijk informatief, maar vrij beschrijvend document, waarin vooral de procedures werden uitgelegd. Er werd vooral teruggeblikt op het verleden, en minder over de toekomst van de opleiding geschreven. Een systematische analyse van de situatie binnen de opleiding werd niet gemaakt. De gesprekken die de commissie tijdens het visitatiebezoek met leden van het academisch personeel, studenten en afgestudeerden kon voeren, vormden dan ook een noodzakelijke aanvulling van de lectuur van de zelfstudierapport.

De procedurele opvolging van de vorige visitatie werd bemoeilijkt door de voortdurende onzekerheid over het voortbestaan van de (licentie-) opleiding. Wel is duidelijk dat een aantal aanbevelingen van de vorige visitatiecommissie werden opgevolgd.

13. Bachelor-masterstructuur

Op het moment dat de visitatiecommissie de opleiding geologie van de VUB bezocht, waren er nog geen concrete, uitgeschreven, plannen voor de omvorming van de huidige opleiding naar de bachelor-masterstructuur. De commissie kreeg wel weet van een aantal nog vage plannen, over samenwerking met een andere VUB-vakgroep (Geografie) en met andere universiteiten. Een duidelijke toekomstvisie ontbrak echter enigszins.

De visitatiecommissie vindt dan ook dat de tijd dringt om met voorstellen op tafel te komen. De opleiding Geologie zou daarbij een meer actieve houding moeten aannemen.

Naar de mening van de visitatiecommissie moet bij de omvorming met twee factoren rekening worden gehouden. Enerzijds hebben de geologen van de VUB een voor Vlaanderen unieke onderzoeksspecialisatie, die zeker niet verloren mag gaan. Anderzijds zijn de studentenaantallen zo laag, en is de staf in aantal zo beperkt, dat het aanbieden van een eigen bachelor duidelijk niet tot de mogelijkheden behoort. De visitatiecommissie stelt dan ook voor dat men zeker met de geografen van de VUB een gemeenschappelijke bachelor uitdenkt, waarin de geologie een duidelijk herkenbare poot vormt. De uitbouw van een eigen master, waarin de onderzoeksspecialisatie van de staf goed in tot uiting kan komen, behoort ook tot de te onderzoeken pistes. Daarnaast moet nagegaan worden of er meer samenwerking, bijvoorbeeld door de uitwisseling van docenten, mogelijk is tussen de verschillende Vlaamse universiteiten. De Vlaamse opleidingen Geologie zijn immers mooi complementair en door samenwerking kan meer flexibiliteit in de programma's worden ingebouwd. Zo zou men zich kunnen voorstellen dat enerzijds VUB-ZAP-leden over hun specialisatie gaan doceren binnen de andere geologieopleidingen, en dat anderzijds ZAP-leden van de andere universiteiten een bijdrage leveren binnen het aardwetenschappelijk onderwijs van de VUB. In elk geval moet de interuniversitaire samenwerking meer vorm krijgen, en de invoering van de bachelor-masterstructuur kan hier een goede aanleiding voor zijn.

14. Aanbevelingen

De visitatiecommissie wenst hierbij een aantal aanbevelingen te doen om tot verdere kwaliteitsverbetering van de Geologie aan de VUB te komen. Uiteraard zullen een deel van deze aanbevelingen meer of minder relevant zijn afhankelijk van de toekomstopties die de opleiding zal nemen.

Naar mening van de visitatiecommissie moet aan de volgende punten in elk geval gevolg worden gegeven, wil men de Geologie aan de VUB leefbaar houden. Gezien het belang van het onderzoek dat binnen de groep gedaan wordt, lijkt het de commissie dan ook onontbeerlijk dat de volgende aanbevelingen worden opgevolgd:

1. De **omvang van de instroom** en het totaal aantal studenten in de opleiding geologie zijn volstrekt onvoldoende. Een heroriëntering van de opleiding, in het kader van de bachelor-masterstructuur zou hier kunnen helpen om de geologie leefbaar te maken.
2. Er moet een **organisatorische eenheid** worden gevormd van de Geologie samen met een andere vakgroep, om zo aan gewicht te winnen binnen de faculteit en de universiteit en om de efficiëntie van de vakgroep te vergroten.
3. De omvang van de ontvangen **middelen** is onvoldoende en moet worden uitgebreid. Een deel van de onderwijsmiddelen en –infrastructuur wordt gefinancierd door onderzoeksgelden, wat een allesbehalve optimale situatie is en de

opleiding kwetsbaar maakt. Een uitbreiding van de eerste geldstroom is dan ook wenselijk.

Bovendien zijn er dringend fondsen en personeel nodig voor het onderhoud van de voor België unieke onderzoeksapparatuur en de uitbouw van de onderzoeksfaciliteiten voor de vrij recent aangestelde hoogleraar.

4. De omvang van het **personeel** is onvoldoende om een opleiding in stand te houden. Zowel op onderwijskundig als op persoonlijk vlak is het beter als men een opleiding met meer mensen zou bemannen. Men kan overwegen postdocs aan te trekken, om het onderzoek verdere impulsen te geven, en een (beperkt) deel van de onderwijslast uit handen te kunnen geven. Het ATP-bestand dient uitgebreid te worden.

De overige aanbevelingen zijn opgenomen in de volgorde waarin zij in de vorige hoofdstukken van dit deelrapport aan bod zijn gekomen.

5. De opleiding moet de **doelstellingen en eindtermen** aanpassen aan de huidige situatie (waarin geen licenties Geologie meer worden aangeboden aan de VUB) en deze doelstellingen en eindtermen verder uitwerken. Ook zou men als mogelijke doelstelling (voor de kandidaturen geologie) kunnen vermelden dat studenten optimaal worden voorbereid op de verderzetting van hun opleiding aan een andere universiteit. Verder moet de focus op zelfwerkzaamheid in de doelstellingen en eindtermen nog meer concreet en op meer structurele wijze naar voren komen.
6. Er zou nog meer overleg kunnen gebeuren tussen de opleidingen geologie van de VUB en van de andere universiteiten om ervoor te zorgen dat de **overgang naar de tweede cyclus** probleemloos kan verlopen. Ook moeten de studenten beter geïnformeerd worden over de licenties Geologie aan de andere Vlaamse universiteiten.
7. De hoeveelheid **veldwerk** is bescheiden, maar voldoende. Het verder opdrijven van de omvang kan, maar mag niet ten koste gaan van de wiskundige en wetenschappelijke basisvakken.
8. De **aansluiting van het onderwijs bij het eigen onderzoek** van de geologen aan de VUB is beperkt. Misschien kan men in de kandidaturen toch reeds meer meegeven van deze onderzoeksspecialisatie (stabiele isotopen); zo zou men al een opleidingsonderdeel geochemie kunnen aanbieden in de tweede kandidatuur.
9. De inhoud van het opleidingsonderdeel '**Inleiding tot de informatica**', kan relevanter gemaakt worden voor geologen.
10. Er moet bij het (her-)ontwerpen van de studieprogramma's meer aandacht gaan naar de **tijdsbesteding** van de studenten, en met name de spreiding van het werk over het jaar.

11. De brochures voor **studie-informatie** aan abiturienten kunnen meer aantrekkelijk gemaakt worden. Daarnaast kan men meer gebruik maken van informatievoorzienig via elektronische weg, en kan men de aspirant-studenten beter informeren over het beroep van geoloog.
12. De **opleidingsonderdeelfiches** zouden zo snel mogelijk aangevuld moeten worden.
13. De **studenten** dienen meer betrokken te worden bij de **besluitvorming** van de vakgroep en bij de onderwijsevaluaties.
14. Er moet een procedure uitgewerkt worden om een heel **onderwijsprogramma te beoordelen**, niet enkel de afzonderlijke opleidingsonderdelen.
15. Het zelfevaluatierapport kan minder beschrijvend en analytischer worden opgesteld, zodat het meer een beleidsdocument wordt.

Katholieke Universiteit Leuven

De opleiding Geologie in de Faculteit Wetenschappen

1. Onderwijsprofiel, doelstellingen en eindtermen

De opleiding Geologie is een academische opleiding van vier jaar, bestaande uit twee cycli van twee studiejaar, waarvan de eerste cyclus 'de kandidaturen' genoemd wordt, en de tweede cyclus 'de licenties'.

In het zelfevaluatierapport wordt in het hoofdstuk over het onderwijsprofiel, de doelstellingen en de eindtermen onder andere het volgende geschreven: "Het unieke karakter van onze planeet is het gevolg van een uitzonderlijke interactie tussen verschillende sferen. Deze sferen maken deel uit van het "systeem" dat aarde genoemd wordt. (...) Doorheen de tijd heeft de dynamische geosfeer een enorme impact gehad op de overige sferen. Maar ook de hydro-, atmo-, en biosfeer hebben hun invloed op de geosfeer. In de geologie bestudeert men nu juist het dynamische evenwicht tussen de verschillende sferen. De geologie omvat echter niet alleen de studie van het systeem aarde, maar is heel toepassingsgericht. (...)

De K.U.Leuven beoogt sinds geruime tijd 'all-round' licentiaten in de Geologie te vormen, die dankzij een brede opleiding in de basisdisciplines en een groot aantal toegepaste disciplines een ruim gamma van taken als geoloog kunnen vervullen in de maatschappij. Een vlotte doorstroming naar de arbeidsmarkt is dan ook van primordiaal belang. De opleiding dient ervoor te zorgen dat de afgestudeerde vertrouwd is met de talrijke aspecten van de geologie enerzijds en de toepassingen ervan in de maatschappij anderzijds. De student Geologie moet deze kennis niet allen beheersen maar tevens uitgebreid kunnen toepassen. Hiervoor dient hij de probleemstellingen die aan bod komen in de hoorcolleges en in de talrijke oefeningen en practica te kunnen uitwerken. De vereiste analyserende, verklarende en synthetiserende houding vormt een fundamenteel aspect voor de verdere loopbaan van de geoloog in studiebureaus, in de industrie, overheids- of wetenschappelijke instellingen, het onderwijs en in dienstensectoren. Uiteindelijk moet de universitaire opleiding een goede basis vormen voor verdere, meer specifieke beroepsvervolmaking door permanente vorming of opleiding in de bedrijfsomgeving."²⁶

26 K.U.Leuven Geologie, Zelfevaluatierapport Geologie. 2003, p. 3-4.

Deze doelstellingen werden in het zelfevaluatierapport verder geconcretiseerd in eindtermen.

De visitatiecommissie vindt de doelstellingen die de opleiding zich stelt helder en duidelijk. Zij stemmen zeer goed overeen met de door de commissie in haar referentiekader geformuleerde minimumeisen. Met name het feit dat ruim aandacht wordt besteed aan de geologie als wetenschap van 'systeem aarde' met haar componenten geosfeer, hydrosfeer, atmosfeer en biosfeer, weet de commissie zeer te waarderen. Wel miste de commissie het aspect 'duurzame ontwikkeling' enigszins in de doelstellingen. Een attitude gericht op duurzame ontwikkeling zou immers tot de doelstellingen van een opleiding geologie moeten behoren. De aandacht voor duurzame ontwikkeling en milieuaspecten is wel in het programma aanwezig, en zou dus zeker in de doelstellingen van de opleiding opgenomen moeten worden.

De doelstellingen en eindtermen die de opleiding zich stelt, zijn zeker deze van een academische opleiding, daar de academische vorming en de academische vaardigheden ruime aandacht krijgen in de doelstellingen. Deze aandacht voor academische vorming en academische vaardigheden en competentieontwikkeling in het algemeen, krijgt gestalte in het universiteitsbrede onderwijsconcept Begeleide Zelfstudie.

De kennis van de doelstellingen en eindtermen is goed bij het academisch personeel. Bij de studenten lijkt dit wat minder, maar intuïtief geven zij er wel blijk van de doelstellingen en eindtermen te kennen.

De doelstellingen die de opleiding zichzelf stelt, zijn goed te bereiken binnen de huidige gegeven juridische en financiële randvoorwaarden.

De onderwijskundige principes zijn afgestemd op de vooropgestelde doelen en eindtermen. Dit lukt goed, doordat de opleiding zich inschakelt in de centrale onderwijsfilosofie 'Begeleide Zelfstudie' van de K.U.Leuven, waarin deze afstemming een centraal gegeven is. De opleiding neemt een gezonde kritische houding aan tegenover dit universiteitsbrede concept en past het op haar eigen wijze toe, door bij voorbeeld veel aandacht te schenken aan interdisciplinair veldwerk en excursies in de doelstellingen en eindtermen. Het onderwijs is zo gestructureerd dat deze onderwijsvisie en de daaruit voortvloeiende doelstellingen en eindtermen gerealiseerd kunnen worden.

2. Programma

2.1. Opbouw en inhoud van het programma

In de eerste kandidatuur wordt een brede vorming in de diverse basiswetenschappelijke disciplines voorzien: wiskunde, fysica, scheikunde, biologie (plantkunde), informatica en aardwetenschappen, waarbij de aardwetenschappen 9 van 60 studiepunten toebedeeld krijgen. Daarnaast wordt in de eerste kandidatuur een vak wijsbegeerte

ingericht. In de tweede kandidatuur begint de meer specifieke geologische opleiding, met naast nog enkele basiswetenschappen (wiskunde, statistiek, natuurkunde, scheikunde, dierkunde), de opleidingsonderdelen Kristallografie, Fysische geografie, Stratigrafie en geologie van België in een West-Europese context, en Delfstofkunde I. Deze aardwetenschappelijke opleidingsonderdelen hebben samen een gewicht van 25 studiepunten.

De eerste licentie Geologie bestaat vooral uit opleidingsonderdelen uit de hoofd-richtingen van de geologie: Algemene paleontologie, Stratigrafische paleontologie, Structurele geologie en tektoniek, Delfstofkunde II, Petrologie: magmatische en metamorfe gesteenten, Sedimentpetrologie en sedimentologie, Geochemie, Hydrogeologie I, Aard- en delfstofkunde (projectseminarie en bedrijfsbezoek), en tot slot is er een internationale excursie gepland van 8 of 10 dagen.

In de tweede licentie zijn er 11 studiepunten verplichte vakken: Religie, zingeving en levensbeschouwing, Regionale aardkunde en Ertsen en industriële mineralen. 10 studiepunten zijn voorzien voor Aardkundige opnamen. Ook is er weer een excursie van 8 of 10 dagen. Verder wordt in de tweede licentie de eindverhandeling gepland, met een gewicht van 20 studiepunten. De rest van de studiepunten wordt door de studenten opgevuld met gevorderde en keuzeopleidingsonderdelen, waarbij de studenten minstens drie opleidingsonderdelen moeten kiezen uit de lijst van gevorderde geologische vakken, die in verband staan met de gekozen eindverhandeling. Deze gevorderde opleidingsonderdelen zijn vooral uitbreidingen van de geologische opleidingsonderdelen uit de eerste licentie: Structurele analyse, Micropaleontologie, Petrologie: magmatische en hoogmetamorfe gesteenten, Sedimentpetrologie, Toegepaste mineralogie, Geofluida en metallogenetische processen, Geofysica: potentiaalmethoden, Natuursteen in de bouwwereld: eigenschappen en duurzaamheid, Isotopengeologie en geochronologie, Hydrogeologie II, Geologie van de gecontamineerde sites, Ingenieursgeologie en Geologie van het Cenozoïcum.

De opbouw en coherentie van het programma zijn in het algemeen goed: men gaat van basiswetenschappelijke kennis via algemene geologische opleidingsonderdelen naar de geologische, gespecialiseerde keuzeopleidingsonderdelen in de tweede licentie. Het aandeel aardwetenschappelijke opleidingsonderdelen is in de kandidaturen wel vrij beperkt, maar via de excursies en de afstemming van de practica bij de basiswetenschappelijke opleidingsonderdelen op de geologie-studenten, kunnen de studenten zich toch voldoende met de door hen gekozen studierichting identificeren.

Het aandeel veldwerk is groot, vooral vanaf de licenties wordt hieraan veel aandacht besteed, wat de visitatiecommissie zeer waardeert.

Er is niet erg veel ruimte voor keuze: enkel de keuzevakken in de tweede licentie voorzien hierin. Het aantal keuzevakken is eveneens redelijk beperkt, maar de commissie vindt dit een efficiënte keuze, omdat dat ervoor zorgt dat er niet vaak voor zeer kleine groepen lesgegeven moet worden. Anderzijds zou men toch enige uitbreiding van de keuzemogelijkheden kunnen betrachten. De minors in de bachelor zullen hier al een oplossing bieden, en daarnaast zou men ook in de master meer ruimte voor (vrije) keuze kunnen voorzien.

De eerste en tweede cyclus zijn goed op elkaar afgestemd: er is geen grote breuk tussen de kandidaturen en licenties. Het goede overleg tussen de titularissen van de basiswetenschappelijke en de geologische vakken zorgt ervoor dat er geen overlap is, en dat de basis in de kandidaturen relevant is voor de geologie, onder andere doordat er reeds veel geologische opleidingsonderdelen in de kandidaturen geprogrammeerd staan.

Ook sluit het programma goed aan bij de karakteristieken van de instroom, die potentieel heterogeen is doordat er in Vlaanderen geen toelatingseisen zijn voor de opleiding Geologie. Zo beginnen de meeste wetenschappelijke opleidingsonderdelen vanaf een basisniveau secundair onderwijs. Bovendien wordt extra begeleiding voorzien bij de opleidingsonderdelen uit de eerste kandidatuur door het monitoraat.

Het algemeen niveau van het programma van de opleiding Geologie aan de K.U.Leuven is zeer goed. De inhoud van de opleidingsonderdelen in de eerste en de tweede cyclus is goed, maar wel klassiek van aard. Ook zou men meer kwantitatieve methodes mogen aanbieden in het programma, met het oog op onder andere het geologisch modelleren. Ook blijkt dat de inhoud van het informaticavak in de eerste kandidatuur nog beter op de doelgroep kan worden afgestemd, al zal dat in de bachelor-masterstructuur worden opgelost.

Het programma sluit, vooral in de tweede cyclus, goed aan bij recente ontwikkelingen in het wetenschapsgebied, al wordt er eerder weinig gewerkt met seminars waarbij gastprofessoren worden ingeschakeld. De terugkoppeling van het eigen onderzoek van de Leuvense geologen gebeurt wel vaak, door de voor studenten verplichte onderzoeksseminaries, waar licentiestudenten én doctorandi hun onderzoek voorstellen.

Er is bij de opleiding veel aandacht voor het aanbrengen van vaardigheden bij de studenten. De onderzoeksvaardigheden worden vooral geoefend in het kader van de eindverhandeling, maar ook daarvoor zijn er al vrij veel opdrachten en dergelijke die voorbereiden op zelfstandig onderzoekswerk. Ook op het vlak van communicatievaardigheden doet men inspanningen, daar de studenten vrij veel moeten rapporteren en presenteren. Wel zijn er onvoldoende mogelijkheden voor de studenten om het wetenschappelijk Engels goed te oefenen. Verder is er goede aandacht voor ICT-vaardigheden, al blijkt dat men deze op hoger niveau zou kunnen aanbieden: de studenten hebben behoefte aan meer gevorderde ICT-vaardigheden (programmeren), en deze zijn niet sterk aanwezig in het programma.

Discipline-overschrijdende elementen zijn in beperkte mate aanwezig in het theoretische gedeelte van het programma. Dat zal in de bachelor-masterstructuur sterk verbeteren, door het invoeren van niet-geologische minors. Ook zijn de excursies en het veldwerk sterk interdisciplinair gericht.

Het programma sluit verder goed aan bij de recente ontwikkelingen in het beroepsveld, al worden er weinig docenten uit het beroepsleven zelf ingeschakeld. Om studenten beter voor te bereiden op de arbeidsmarkt, zou men evenwel meer keuzeopleidingsonderdelen kunnen aanbieden over juridische aspecten, management, en milieu.

De attitude van levenslang leren wordt bevorderd door de fundamentele wetenschappelijke vorming, die bijblijven vergemakkelijkt.

2.2. Onderwijsleersituatie

Over de werkvormen staat onder andere het volgende in het zelfevaluatie rapport: "Naast een breed theoretisch inzicht in de diverse aspecten van de verschillende geologische disciplines (gedoceerd in de hoorcolleges) is (...) een opleiding ondersteund door zelfstandig werken noodzakelijk. Binnen de opleiding Geologie is reeds een belangrijke aanzet gebeurd voor de implementatie van de concepten van Begeleide Zelfstudie. 60% van de opleiding bestaat reeds uit diverse werkvormen (practica, oefeningen, excursies, seminaries, monitoraat) waar Begeleide Zelfstudie centraal staat."²⁷

Ook is het leerplatform Toledo (Blackboard en Questionmark) dat door enkele docenten reeds wordt gebruikt als ondersteuning bij de colleges.

De werkvormen en -middelen sluiten goed aan bij de doelstellingen en eindtermen. Er is een goede variatie in werkvormen. Er zijn diverse initiatieven om onderwijs-innovatieve elementen in het curriculum in te brengen; zo schakelt men zich in het centrale onderwijsconcept Begeleide Zelfstudie, en wordt er met Toledo gewerkt. Het opzet van de meeste opleidingsonderdelen blijft desondanks nog vrij klassiek.

De werkvormen en -middelen zijn doelmatig: er worden bij verscheidene opleidingsonderdelen activerende elementen ingebracht, vaak naast het hoorcollege. Zo moeten de studenten regelmatig kleine opdrachten en rapporten maken, of in groep werken.

De verhouding van in het onderwijs ingebedde zelfstudie en contacturen is niet zeer evenwichtig: er zijn veel contacturen, en dat betekent minder tijd voor zelfstudie. De verhouding tussen de verschillende werkvormen is wel evenwichtig: een groot deel van de contacturen bestaat uit practica en oefeningen. Ook excursies zijn er veel, ook al in de kandidaturen, wat de commissie zeer waardeert.

De kwaliteit van het studiemateriaal is in het algemeen erg goed. Er is een grote variatie in leermiddelen. Zo worden naast syllabi ook (Engelstalige) boeken gebruikt. Het gebruik van het leerplatform Toledo bij enkele opleidingsonderdelen vult het studiemateriaal goed aan.

2.3. Toetsing en evaluatie

Het zelfevaluatie rapport zegt onder meer het volgende over toetsing en evaluatie: "Er wordt naar gestreefd om de examens optimaal te laten verlopen en een maximale

²⁷ *ibid.*, p.20.

transparantie ten aanzien van de studenten te waarborden. Per academiejaar worden drie examenperiodes georganiseerd. De eerste examenperiode vindt plaats aan het einde van het eerste semester(...). De tweede periode is gepland aan het einde van het tweede semester(...); de derde periode na de zomervakantie. (...) De examenregeling wordt ad valvas bekend gemaakt, ten minste vijf weken voor het begin van de eerste, respectievelijk de twee examenperiode en twee weken voor het begin van de derde examenperiode. (...) Ter oriëntering van de eerstejaarsstudenten worden tussentijdse toetsen en proefexamens georganiseerd. (...) De vorm van het examen wordt bepaald naar de te beoordelen bekwaamheid. De meest gebruikte examenvorm is een mondeling examen met schriftelijke voorbereiding.”²⁸ Ook andere examenvormen komen voor: zo kan er een volledig schriftelijk examen worden afgenomen, en wordt voor de practica geëvalueerd via een afzonderlijk examen, via het algemeen examen op het einde van het semester of via opdrachten met verslagen tijdens het semester. De excursies kunnen eveneens worden geëvalueerd via het algemeen examen op het einde van het semester of via opdrachten met verslagen tijdens het semester. De aardkundige opname wordt gequoteerd op basis van de ingediende kaart, het verslag en het seminarie dat erover gegeven werd. Er zijn zowel openboekexamens als geslotenboekexamens.

In het algemeen vindt de visitatiecommissie de examens klassiek en traditioneel maar degelijk en adequaat voor het relatief kleine studentenaantal. Het niveau en relatieve moeilijkheidsgraad zijn normaal. De gerichtheid van de examens op kennis, inzicht en vaardigheden is variabel: voor sommige opleidingsonderdelen wordt er meer op kennis getest, voor andere meer op inzicht en vaardigheden.

De organisatie van de toetsen en examens verloopt over het algemeen goed, zonder al te veel problemen. Daarin blijkt de ombuds ook een centrale rol te spelen: hij/zij staat de studenten immers bij bij problemen die tijdens de examenperiodes kunnen opduiken.

De criteria en de wijze van beoordelen tijdens de examens en bij de algemene beoordeling op het einde van een studiejaar zijn variabel en docentafhankelijk, maar normaal. De commissie constateert, op basis van de gesprekken die de visitatiecommissie voerde met studenten, dat er geen problemen te zijn op dit vlak.

Overigens vindt de visitatiecommissie het positief dat er vrij veel formatieve toetsen worden georganiseerd in de eerste kandidatuur, zodat de studenten kunnen nagaan of zij de leerstof voldoende en op de juiste manier beheersen, vooraleer zij aan een echte examenperiode beginnen.

²⁸ *ibid.*, p. 22-23.

3. Eindverhandeling en stage

3.1. Eindverhandeling

De eindverhandeling maakt deel uit van het opleidingsprogramma van de tweede licentie en heeft een gewicht van 20 studiepunten. "Bij de eindverhandeling wordt de student de mogelijkheid geboden om, via een onderwerp of probleem voorgesteld door een promotor (of meerdere promotoren), verschillende disciplines van zijn opleiding aan te wenden om zijn kennis in de praktijk om te zetten. Eveneens dient de student zijn horizon omtrent het specifiek probleem te verruimen door een goed gestoffeerde literatuurstudie uit te voeren. (...) Bij de voorstelling van de onderwerpen voor de eindverhandeling, begin 2e semester [van de eerste licentie], geven de promotoren aan welke onderzoeksmethodes ter beschikking staan van de student. (...) Tijdens het toepassen van meerdere methodes en technieken worden de studenten begeleid door doctorandi, technici en/of de promotor(en). (...) De student zal tijdens het eerste semester [van de tweede licentie] in een seminarie zijn studieonderwerp voorstellen aan zijn jaargenoten, doctorandi en ZAP-leden, alsook de geselecteerde onderzoeksmethodes toelichten."²⁹ De eindverhandeling wordt ook gepresenteerd tijdens de openbare verdediging.

De beoordeling van de eindverhandeling op zich gebeurt door de promotor(en), voor 50% van het puntenaantal, twee lectoren, die zich elk uitspreken over 15 % van het puntenaantal. De voorstelling en verdediging worden ten slotte beoordeeld door de hele examencommissie, die zo 20% van het totale puntenaantal voor de eindverhandeling toekennen.

De studieomvang van de eindverhandeling is goed, met 1/3 van het laatste studiejaar (20 studiepunten). Het geeft aan dat het inderdaad om een belangrijk opleidingsonderdeel gaat. Wel moeten er nog opleidingsonderdelen gevolgd worden, terwijl men volop aan het werk is aan de eindverhandeling, wat doorwerken soms bemoeilijkt. De commissie wil daarom aanbevelen na te gaan of het (zeker in de master) niet mogelijk is een periode volledig lesvrij te houden voor werk aan de eindverhandeling.

De visitatiecommissie oordeelt dat de eindverhandelingen van zeer goede kwaliteit zijn: ze halen een hoog niveau. De gepaste onderzoeksmethoden worden gebruikt, doordat de studenten voor hun onderzoekswerk worden ingeschakeld in de onderzoeksgroepen.

De begeleiding van de eindverhandeling verloopt meestal vlot, ook weer door de inschakeling van de studenten in de onderzoeksgroepen: er zijn op dit vlak geen klachten. Het feit dat er tussentijdse presentaties moeten worden gegeven, bevordert bovendien de goede voortgang van het werk aan de eindverhandeling sterk en is ook een moment van tussentijdse feedback. De commissie vindt de seminaries dan ook een goede zaak.

²⁹ *ibid.*, p.25-26.

Wel blijkt dat de studenten meestal niet evenredig verdeeld zijn over de verschillende mogelijke promotoren, doordat de studenten de vrije keuze hebben wat betreft promotor en eindverhandelingsonderwerp. Dat leidt tot onevenwichten binnen de staf, waarbij sommigen hun onderwijslast daardoor verzaamd zien. Volgens de visitatiecommissie kunnen er wel verschillen zijn in de aantallen begeleide studenten tussen de promotoren, maar over een wat langere periode (b.v. vijf jaar) zou zo iets zich moeten regulariseren. Als dat niet zo blijkt te zijn, is er een duidelijk probleem, dat besproken moet worden in de permanente onderwijscommissie. Eventueel kan de opleiding dan een systeem op poten te zetten waarbij een meer regelmatige spreiding op langere termijn van de studenten over de verschillende promotoren tot stand komt, met een zo min mogelijke inperking van de keuzevrijheid van de studenten.

De beoordeling van de eindverhandeling gebeurt op een correcte manier. Men komt tot adequate beoordelingen van de kwaliteit van de eindverhandeling. Wel zouden de verschillende beoordelingscriteria meer geëxpliciteerd kunnen worden.

3.2. Stage

Er is geen stage in de opleiding Geologie van de K.U.Leuven. De commissie beveelt aan de mogelijkheden voor goed ondersteunde stages binnen de opleiding te onderzoeken in samenwerking met het beroepsveld. Eventueel zou men een dergelijke stage kunnen invoeren in een beroepsgerichte master.

4. Studenten

4.1. Studentenprofiel en studentenaantallen

Uit tabel 1 blijkt dat het aantal generatiestudenten geologie een wisselend verloop heeft. In 1993-1994 was er een piek, toen 30 generatiestudenten zich inschreven (het zogenaamde 'Jurassic Parc-effect'). Gemiddeld genomen schommelt de instroom generatiestudenten rond de 19 studenten.

Er is over het algemeen een licht overwicht van mannelijke studenten: gemiddeld 62 % van de generatiestudenten is mannelijk. Wel lijkt er de laatste jaren een tendens te zijn naar vervrouwelijking van de studierichting: in de 4 jaren van 1997 tot 2001 schreven zich 38 vrouwelijke generatiestudenten in, tegenover 35 mannelijke generatiestudenten.

Tabel 1³⁰

Aantal studenten (hoofdingschrijvingen) geologie K.U.Leuven voor de periode '89-'90 tot '00-'01

Acad.jaar	gen.stud.	1e kan	2e kan	1e lic	2e lic
1989-1990	14	16	8	3	5
1990-1991	10	18	3	6	3
1991-1992	19	22	7	4	6
1992-1993	23	35	12	6	4
1993-1994	30	36	18	11	6
1994-1995	23	35	22	10	10
1995-1996	13	19	23	16	10
1996-1997	21	29	14	14	16
1997-1998	23	35	17	10	15
1998-1999	17	28	16	14	11
1999-2000	14	21	20	8	14
2000-2001	19	20	13	14	11
Gemiddelde 1989-2001	19	26	14	10	9

De omvang van de instroom en het totaal aantal studenten in de opleiding geologie zijn goed in de internationale context van de geologie (met name de buurlanden Nederland en Frankrijk). De evolutie in het aantal studenten is vrij stabiel, maar de laatste jaren lijkt er weer een lichte daling te zijn van het aantal studenten. Het studentenaantal zou nog dus mogen stijgen, en men moet daarom blijvende zorg besteden aan de instroom.

De verhouding tussen het aantal mannelijke en vrouwelijke studenten is normaal. Buitenlandse studenten zijn er nauwelijks, maar ook dat is een voor Vlaanderen normale situatie. De visitatiecommissie hoopt dat er in de toekomst, met de bachelor-masterstructuur, meer buitenlandse studenten kunnen worden aangetrokken.

De visitatiecommissie heeft waardering voor de inspanningen die de opleiding zich getroost om de opleiding Geologie bekend te maken en studenten ervoor warm te maken geologie te gaan studeren. De commissie moedigt aan verder door te gaan met de actieve werving van studenten.

³⁰ De gegevens zijn afkomstig uit de interuniversitaire databank inzake de Vlaamse universitaire studentenbevolking die is gelokaliseerd op het VLIR-secretariaat.

4.2. Slaagcijfers

Tabel 2³¹

Slaagpercentages studenten geologie K.U.Leuven voor de periode '89-'90 tot '99-'00 (verhouding aantal geslaagde studenten tegenover het aantal studenten ingeschreven op de rol)

Acad.jaar	gen.stud.	1e kan	2e kan	1e lic	2e lic
1989-1990	15%	20%	86%	100%	80%
1990-1991	40%	35%	67%	100%	100%
1991-1992	47%	45%	83%	100%	100%
1992-1993	52%	56%	92%	100%	100%
1993-1994	38%	46%	61%	91%	100%
1994-1995	48%	57%	77%	100%	100%
1995-1996	33%	33%	63%	100%	100%
1996-1997	29%	41%	71%	100%	94%
1997-1998	33%	36%	82%	100%	93%
1998-1999	47%	57%	56%	100%	100%
1999-2000	36%	38%	70%	100%	79%
1989-2000	39%	45%	72%	99%	94%

Over de periode '89-'90 tot en met '99-'00 slaagt gemiddeld ongeveer 39% van de generatiestudenten in de eerste kandidatuur. Het gemiddelde slaagpercentage van de eerste kandidatuur (inclusief niet-generatiestudenten) in deze periode bedraagt ongeveer 45%. In de tweede kandidatuur ligt het slaagcijfer voor dezelfde periode gemiddeld rond de 72%. In de licenties bedraagt het gemiddelde slaagpercentage voor dezelfde periode ongeveer 99% in de eerste licentie en 94% in de tweede licentie.

De slaagcijfers in de eerste kandidatuur zijn vrij laag, in vergelijking met andere opleidingen van dezelfde faculteit. De selectie in de eerste kandidatuur gebeurt overigens vooral op basis van de basiswetenschappelijk opleidingsonderdelen, daar het aandeel geologische opleidingsonderdelen in de eerste kandidatuur beperkt blijft. Het slaagpercentage in de tweede kandidatuur ligt, met 72%, laag. De commissie vindt dat men grondig moet nagaan wat de oorzaken hiervan zijn en actie moet ondernemen, zodat mislukkingen na het eerste jaar tot een minimum worden herleid.

De slaagpercentages in de tweede cyclus zijn gunstig.

31 De gegevens zijn afkomstig uit de interuniversitaire databank inzake de Vlaamse universitaire studentenbevolking die is gelokaliseerd op het VLIR-secretariaat.

4.3. Rendementen en doorstroom

Uit de informatie in het zelfevaluatie-rapport³² blijkt dat over de periode 1991-92 tot 2000-2001) van de generatiestudenten in de eerste kandidatuur geologie 44,2% het eindexamen behaalt. Van de gediplomeerden behaalt 68,5 % het diploma in de nominaal voorgeschreven studieduur van 4 jaar. 20,5% overschrijdt de studieduur met één jaar. 9,5% behaalt het diploma na een studieduur van 6 jaar of meer, 1,5 % na 7 jaar. De gemiddelde studieduur is 4,44 jaar.

De commissie vindt het doorstroomprofiel en studierendement van de opleiding goed. Enerzijds kent bijna 70 % van de uiteindelijke gediplomeerden geen studieuuroverschrijding, maar anderzijds liggen de slaagcijfers in de tweede kandidatuur eerder laag: het beeld is dus niet eenduidig positief. Er dient dus nagegaan worden waarom er in de tweede kandidatuur nog een substantieel aantal studenten niet slaagt.

5. Studeerbaarheid

5.1. Studietijd

Volgens de informatie in het zelfevaluatie-rapport werd in de opleiding Geologie naar aanleiding van de vorige visitatie, in 1991, en daarna in 1993, een kwantitatieve studietijdmeting uitgevoerd. Sindsdien werd er geen dergelijke meting meer gedaan. Uit de algemene interne onderwijs-evaluatie van 2001-2002 bleken er zich echter geen noemenswaardige problemen te stellen met de studielast. Wel bleek dat in de eerste licentie de relatieve zwaarte van de verschillende opleidingsonderdelen niet in overeenstemming is met de studiebelasting.

Voor constataties zoals de onevenwichten tussen begrote en reële studietijd per opleidingsonderdeel in de eerste licentie, en de lage slaagcijfers in de tweede kandidatuur (die aan een te hoge studielast zouden kunnen liggen) moeten oplossingen gezocht worden.

Onder andere op basis van de gesprekken met studenten kreeg de visitatiecommissie wel de indruk dat de begrote en reële studietijd in grote lijnen overeenstemmen.

De verdeling van de studietijd over de jaren lijkt ook voldoende, al lijkt (onder andere op basis van de slaagcijfers) het tweede jaar zwaar voor de studenten.

De commissie beveelt aan dat de tijdsbesteding van de studenten, en met name de spreiding van het werk over het jaar, meer aandacht krijgt bij het (her-)ontwerpen van de studieprogramma's.

32 K.U.Leuven Geologie, Zelfevaluatie-rapport Geologie. 2003, p. 29-36.

Er zijn geen echte studiebelemmerende factoren. Een belangrijke studiebevorderende factor is de relatief kleine groep, waardoor er een kleine afstand is tussen het academisch personeel en de studenten, en het monitoraat in de eerste kandidatuur.

5.2. Studievoorlichting en -begeleiding

Zoals in het zelfevaluatierapport vermeld wordt, kunnen de abiturienten zich op verschillende wijzen informeren over de opleiding Geologie. De Dienst Studieadvies verstrekt de algemene informatie met betrekking tot studeren aan de K.U.Leuven. Deze dienst geeft ook een aantal publicaties uit (in samenwerking met de faculteiten) over opleidingen, studiekeuzebegeleiding, studievoorbereiding, studiebegeleiding en arbeidsmarkt.

Er worden ook infodagen georganiseerd: een infodag voor de elke studierichting, Geologie bij voorbeeld, waarop in een halve dag allerlei informatie over de richting aangeboden wordt aan aspirant-studenten. Tegenwoordig wordt er met alle opleidingen Wetenschappen samen een infodag georganiseerd, waarop elke opleiding informatie verstrekt. Daarnaast zijn er in mei en september algemene infodagen voor de hele K.U.Leuven, waar alle studierichtingen informatie verschaffen. De K.U.Leuven neemt ook deel aan de regionale studie-informatiedagen (SID-ins). Ook verschaffen universiteit en faculteit informatie aan scholen en centra voor leerlingenbegeleiding. Verder organiseert de opleiding bijscholingen voor leraars secundair onderwijs, waardoor deze onrechtstreeks studenten warm kunnen maken voor een opleiding Geologie.

De studiebegeleiding bestaat uit drie delen: de activiteiten van de Dienst Studieadvies, het monitoraat en de begeleiding door de staf en medestudenten. De dienst Studieadvies helpt studenten met niet-vakgebonden problemen, zoals studievaardigheden, planning, studiemethode, en studieadvies. Daarvoor organiseert zij cursussen (b.v. over faalangst), geeft zij publicaties uit en geeft men indien nodig individuele ondersteuning. Een typisch Leuvense instelling is het monitoraat, dat leerproces-, leertraject- en eventueel ook psychosociale begeleiding biedt aan studenten in de eerste kandidatuur. Bij het monitoraat kan ook de reeds verworven kennis getoetst worden. Elk jaar worden er aan het begin van het jaar onthaaldagen georganiseerd waarop staf, monitoren en ouderejaarsstudenten (via de studentenkring Geos) de eerste voorlichting verstrekken en een rondleiding geven.

Verder is de drempel naar het academische personeel vrij laag. Dit personeel is dan ook goed bereikbaar en begeleidt indien nodig studenten individueel.

In de hogere jaren valt het monitoraat weg, maar blijven de studenten een beroep kunnen doen op de andere vormen van studiebegeleiding, met name de begeleiding door het academische personeel.

De informatievoorziening aan abiturienten is sec, maar zij voldoet: alle essentiële informatie wordt overgedragen. De commissie waardeert de inspanningen die de opleiding doet om leerlingen informatie te verschaffen over studies Geologie. Wel

zou men de (centraal aangemaakte) brochures en dergelijke heel wat aantrekkelijker kunnen maken, door een meer moderne lay-out bij voorbeeld. Daarnaast kan men meer gebruik maken van informatievoorzienig via elektronische weg.

De informatie, advisering en studiebegeleiding tijdens de opleiding verlopen goed. Door de kleine groepen is de studiebegeleiding vooral informeel, zeker vanaf de tweede kandidatuur, maar de opendeurpolitiek blijkt goed te werken. Op het vlak van de studiebegeleiding voor de eerste kandidatuur is het monitoraat een goed uitgebouwde voorziening, die de overgang van secundair naar hoger onderwijs aanzienlijk kan vergemakkelijken.

Wel zou men meer gestructureerd informatie kunnen aanbieden over de beroepsuitwegen van de geoloog.

De studiegids (inclusief de informatie die via het internet wordt aangeboden) is een goed bruikbaar instrument.

6. Afgestudeerden

6.1. Kwaliteit van de afgestudeerden

Op basis van de gegevens van de afgestudeerden tot 2001 schrijft het zelfevaluatiereport het volgende over de afzetmarkt van de afgestudeerde geologen:

“Wanneer we de procentuele verdeling van de tewerkstelling van geologen, afgestudeerd aan de K.U.Leuven, bekijken dan zien we dat het overgrote deel werkt als geoloog. Meer dan 50% is tewerkgesteld in zeer specifiek, toepassingsgerichte, geologische functies in de industrie of in studie bureaus. 19% is actief in onderwijs en onderzoek. (...) Gemiddeld 1% kiest om zich te vervolmaken door bijkomende studies. 12% is actief in de overheid, studiecetra en internationale instellingen. 17% van de afgestudeerden is niet meer actief als geoloog. Ten slotte valt te benadrukken dat er heden eigenlijk geen geologen zijn die werkzoekend zijn”³³.

Onder andere op basis van het gesprek dat de commissie voerde met enkele jonge afgestudeerden, komt de commissie tot de conclusie dat het niveau van de afgestudeerden goed tot zeer goed is.

6.2. Waardering van de afgestudeerden vanuit het beroepenveld

De alumni waarmee de commissie tijdens haar bezoek sprak, waren allen tevreden en waardeerden de opleiding zeer. De afgestudeerden voelen zich goed voorbereid op de arbeidsmarkt en goed gewaardeerd door het beroepenveld. Dat blijkt ook uit het feit dat geologen allen vrij snel werk vonden.

³³ *ibid.*, p.47-48.

Door de afgestudeerden werden enkele lacunesesignaleerd: zo vond men dat er te weinig aandacht was in het programma voor GIS (Geografische Informatie-Systemen) en aan kwantitatieve modellering. Ook vonden een aantal afgestudeerden dat groepswork en uitdagende taken doorheen het jaar meer plaats verdienden in het programma.

Er is een goed contact tussen de opleiding en de afgestudeerden, via de alumni-vereniging, de Beroepsvereniging Leuvense Geologen (BVLG). De BVLG organiseert excursies, symposia en bedrijfsbezoeken en heeft een eigen nieuwsbrief. Wel worden de studenten maar weinig betrokken bij de activiteiten van de BVLG. Misschien kunnen de alumnivereniging en de studentenvereniging meer aansluiting zoeken bij elkaar. Op deze manier kan de overgang naar het beroepsleven vergemakkelijkt worden, omdat de studenten zo toegang krijgen tot het hele netwerk van Leuvense geologen. Ook kan men vanuit de opleiding meer doen met de beroepsexpertise die binnen de BVLG aanwezig is, bij voorbeeld door afgestudeerden af en toe als gastdocent les te laten geven 'vanuit de praktijk'.

7. Opleiding als organisatie

Aan de K.U.Leuven vormt de studierichting Geologie samen met de studierichting Geografie het Departement Geografie-Geologie. (...) Dit departement vormt samen met de departementen Wiskunde, Natuurkunde en Sterrenkunde, Chemie en Biologie de Faculteit Wetenschappen. (...) Binnen het departement bestaat er een opleiding Geografie en een opleiding Geologie. De studierichting Geologie zelf is opgedeeld in twee afdelingen: de afdeling Fysico-chemische Geologie en de afdeling Historische Geologie. (...)

De Permanente Onderwijscommissies (POC's) van de studierichtingen worden georganiseerd door de faculteit. (...) De POC-Geologie komt een viertal maal per jaar samen en bespreekt onderwerpen zoals de inhoud van de vakken, de globale programmering, de wenselijkheid van het behoud van vakken bij het aflopen van leeropdrachten (...), algemene onderwijsaangelegenheden zoals bijvoorbeeld de invoering van het semesterexamensysteem (SES), de programmering en organisatie van het in te voeren Bachelor-Mastersysteem, de praktische onderwijsorganisatie van de twee licentiejaren, speciale onderwijsprogramma's van individuele studenten, examensysteem voor tweede licentiestudenten in het SES, ... (...) Naast de POC-Geologie bestaat ook een facultaire Onderwijscel waarin alle programmadirecteuren [de voorzitters van de POC's] van de faculteit zitting hebben. Deze cel vergadert op regelmatige basis, bijna tweemaal per maand, en heeft zich de afgelopen jaren vooral beziggehouden met de invoering van het semesterexamensysteem en van de Bachelor-Masterstructuur(...)

Sinds meerdere jaren wordt gewerkt aan de voorbereiding voor de bouw van een Geoinstituut waarin alle afdelingen van het departement Geografie-Geologie alsmede de laboratoria Bos, Natuur, Landschap, en Bodem en Water van het departement Landbeheer (Faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologische Wetenschappen) en de afdeling

*Mijnbouw (Departement Burgerlijke Bouwkunde, Faculteit Toegepaste Wetenschappen) samen zullen behuist zijn. (...) Daarnaast is (...) een organisatorische bundeling gestart van de departementen/afdelingen die betrokken zijn bij de nieuwe planningseenheid "GEO" en waar als eerste concrete coördinatie-inspanning door alle departementen/afdelingen een gezamenlijk beleidsplan werd uitgewerkt.*³⁴

Binnen de Faculteit Wetenschappen en het departement Geografie-Geologie is de opleiding Geologie een duidelijk zichtbare, en behoorlijk zelfstandige eenheid. De hele facultaire organisatiestructuur is zeer helder, doordat zij sterk hiërarchisch gestructureerd is. De advies- en beslissingsorganen zijn effectief, en de staf is goed bekend met het facultaire en departementele beleid, niet in het minst doordat de stafleden Geologie vaak een actieve rol spelen in de facultaire organen.

De visitatiecommissie heeft met interesse kennis genomen van de evoluties in verband met het Geo-instituut. Zij hoopt dat door deze intense interfacultaire samenwerking de middelen die ter beschikking zijn, nog beter kunnen ingezet worden, en dat zowel op onderzoeks- als op onderwijsvlak de fysieke en organisatorische nabijheid verder vruchten zal afwerpen.

De omvang van de ontvangen middelen voor de opleiding Geologie is voldoende en adequaat voor de huidige noden. Wel wordt een groot deel van de onderwijsmiddelen en –infrastructuur gefinancierd door onderzoeksgelden, wat een allesbehalve optimale situatie is en de opleiding kwetsbaar maakt.

De manier waarop de middelen die beschikbaar zijn binnen de faculteit, worden verdeeld, lijkt de commissie rechtvaardig.

8. Gebouwen en infrastructuur

Over het algemeen voldoen de infrastructuur en de gebouwen goed. Er zijn voldoende en goede onderwijsruimten. De practicumruimten en laboratoria zijn uitstekend in orde en goed voorzien van onderwijsmiddelen, zoals moderne microscopen en monsters. De bibliotheekvoorzieningen, binnen het kader van de nieuwe campusbibliotheek Exacte Wetenschappen, waren eveneens zeer goed, en het boeken- en tijdschriftenbestand is ook zeer goed in orde. Er is een uitgebreid bestand aan elektronische tijdschriften. De omvang en kwaliteit van de ICT-voorzieningen (inclusief de internettoegang voor de studenten thuis via Kotnet) is ook zeer goed. Als studieruimten kunnen de studenten plaatsnemen in de laboratoria en in de bibliotheek gebruiken: de omvang en kwaliteit van de studieruimten is dan ook uitstekend.

De voorzieningen zijn ook goed bereikbaar, al is de fysieke afstand tussen de twee afdelingen Geologie een probleem. Daarvoor zal echter binnenkort een oplossing zijn in de vorm van het Geo-instituut.

34 *ibid.*, p. 52-62.

9. Personeel en personeelsbeleid

De omvang van het academisch personeel is aan de krappe kant. Het personeelsbestand is vrij beperkt naar mening van de commissie, met name wat het ZAP betreft. De omvang van de staf is voldoende in verhouding met het studentenaantal. Het AAP- en BAP-bestand is voldoende voor de taken die hen worden toebedeeld, maar vooral doordat ook het BAP een vrij aanzienlijk deel van de onderwijstaken van deze personeelscategorie (begeleiding van practica en oefeningen en begeleiding van eindverhandelingen) opneemt.

Het ATP-bestand is voldoende, doordat er zeer efficiënt gebruik van wordt gemaakt. Bij verdere inkrimping zou men echter in de problemen kunnen komen voor de technici. De administratieve ondersteuning voor de opleiding is erg klein en indien mogelijk ook aan uitbreiding toe.

De verhouding tussen deeltijds en voltijds personeel is voldoende: er worden een aantal deeltijdse docenten ingezet voor bepaalde vakken. Echte gastdocenten en gastsprekers zijn er minder, terwijl dit interessant zou kunnen zijn om recente internationale ontwikkelingen en ontwikkelingen in het beroepenveld meer in het onderwijsprogramma in te brengen.

De man-vrouw verhouding van het personeel verbonden aan de opleiding is zeer scheef: er zijn geen vrouwen in het ZAP-kader. De leeftijdsstructuur van het personeel is evenwichtig.

De wetenschappelijke kwaliteit van de staf varieert naar mening van de visitatiecommissie van goed tot zeer goed. De waaier aan wetenschappelijke specialisaties van het academisch personeel is over het algemeen goed in verhouding tot de verschillende specialisaties binnen de opleiding. De sterktepunten op het vlak van onderzoek komen in het onderwijs immers allemaal aan bod binnen de gevorderde en keuzevakken.

De didactische kwaliteiten van de staf zijn over het algemeen goed: de stafleden zijn over het algemeen enthousiaste lesgevers. Het engagement van het ZAP voor het onderwijs is globaal genomen zeer hoog. Sommigen hebben wel een erg grote onderwijstaak, zodat er hier en daar zelfs sprake kan zijn van overbelasting. De stafleden worden goed op de verschillende niveaus ingeschakeld. Het AAP en BAP engageert zich goed en is zeer gemotiveerd voor het onderwijs dat zij geven, voornamelijk het geven van practica en het begeleiden van eindverhandelingen. Hun onderwijsomvang is voldoende, en logischerwijs vaak afhankelijk van de regels die bij hun statuut horen, waardoor hun onderzoeksomvang redelijk blijft. Het feit dat AAP en BAP voor een groot deel zelf hun onderwijslast onderling kunnen verdelen, draagt uiteraard bij tot hun motivatie en inzet.

De verhouding van de verschillende taken (onderwijs, onderzoek en maatschappelijke dienstverlening) is in het algemeen goed voor het academisch personeel. Wel zijn hier onevenwichtigheden, vooral doordat sommige personeelsleden meer tijd aan onderwijs moeten spenderen dan anderen: daardoor komt hun onderzoek soms onder druk te staan.

Bij aanwerving, benoemingen en bevorderingen wordt meer en meer ook rekening gehouden met didactische kwaliteiten, al blijft onderzoek belangrijker dan onderwijs bij een vaste aanstelling. De visitatiecommissie vindt het echter een positieve evolutie dat onderwijs ook een groter gewicht krijgt bij aanwerving, benoeming en bevordering. Zij vindt het ook positief dat men bij het openstellen van een vacature nieuwe evoluties in de geologie tracht te stimuleren, en personen met een internationale achtergrond tracht aan te trekken.

10. Internationalisering

Studenten hebben via het Socratesprogramma de kans om hun eerste semester van de tweede licentie in het buitenland door te brengen. De geïnteresseerde studenten kunnen hierover informatie verkrijgen bij de Socratescoördinator van de opleiding. Gemiddeld is er elke twee jaar één student die via het Socratesprogramma naar het buitenland les gaat volgen. Wel zijn er elk jaar een aantal studenten die in het kader van hun licentiaatsverhandeling een periode veldwerk doen in het buitenland.

In het algemeen vindt de visitatiecommissie dat men binnen de Leuvense opleiding Geologie voldoende aandacht besteedt aan internationalisering. Er zijn structuren voor uitgebouwd, maar het internationaliseringsbeleid dient verder uitgebouwd te worden, en gericht te zijn op het stimuleren van buitenlandse ervaringen voor studenten en docenten.

De organisatie van en deelname aan internationale uitwisseling en sabbaticals van docenten voor het onderwijs kan, en gebeurt dan voornamelijk via de onderzoeksnetwerken van de staf. Het initiatief moet wel uitgaan van individuele docenten. Op het vlak van sabbaticals en docentenuitwisseling zou er een stimulerend en gestructureerd beleid moeten uitgewerkt worden.

De deelname van studenten aan uitwisselingen is aan de lage kant: gemiddeld is er om de twee jaar een student die van de geboden gelegenheid gebruik maakt om een semester naar het buitenland te trekken. De organisatie van deze uitwisselingen zou ook meer gestructureerd kunnen worden, en zou meer gestimuleerd moeten worden. Het initiatief ligt nu immers volledig bij de student: er zijn geen stimuli vanuit de opleiding om op uitwisseling te gaan. Hier kan men meer aan werken.

Wel zijn er, zoals eerder vermeld, elk jaar een aantal studenten die in het kader van hun eindverhandeling veldwerk doen in het buitenland. Hoe positief dit op zich ook is, de visitatiecommissie vindt toch dat ook het lessen volgen aan een buitenlandse universiteit meer gestimuleerd mag worden.

De vele internationale contacten die het ZAP en AAP hebben, worden meestal goed teruggekoppeld naar het onderwijs.

11. Onderzoekscapment van het onderwijs

In dit hoofdstuk zijn de verschillende aspecten die betrekking hebben op de onderzoeksgelondenheid van het onderwijs die verspreid in het deelrapport aan bod komen, samengebracht. Op die manier komt de verwevenheid van onderwijs en onderzoek, een essentieel kenmerk van het academisch onderwijs, duidelijker tot uiting.

De opleiding heeft naar mening van de visitatiecommissie duidelijk een onderzoeksfilosofie. De onderzoekscapment is goed aanwezig in het curriculum. Zoals vermeld onder hoofdstuk 3 punt 3.1. worden de studenten in het kader van hun eindverhandeling actief betrokken bij het lopende onderzoek, doordat ze bij het werk aan de eindverhandeling meestal ingeschakeld worden in het lopende onderzoek van de staf. Dat zorgt er dan meteen ook voor dat in de eindverhandelingen de gepaste onderzoeksmethoden worden gebruikt. De onderzoeksvaardigheden worden vooral geoefend in het kader van de eindverhandeling, maar ook daarvoor zijn er al vrij veel opdrachten en dergelijke die voorbereiden op zelfstandig onderzoekswerk.

In hoofdstuk 2 punt 2.1. stelt de visitatiecommissie dat het programma, vooral in de tweede cyclus, goed aansluit bij recente ontwikkelingen in het wetenschapsgebied, al wordt er eerder weinig gewerkt met seminars waarbij gastprofessoren worden ingeschakeld. De terugkoppeling van het eigen onderzoek van de Leuvense geologen gebeurt wel vaak, door de voor studenten verplichte onderzoekseminaries, waar licentiestudenten én doctorandi hun onderzoek voorstellen.

Zoals vermeld in hoofdstuk 9 varieert de wetenschappelijke kwaliteit van de staf naar mening van de visitatiecommissie van goed tot zeer goed. De waaier aan wetenschappelijke specialisaties van het academisch personeel is over het algemeen goed in verhouding tot de verschillende specialisaties binnen de opleiding. De sterktepunten op het vlak van onderzoek komen in het onderwijs immers allemaal aan bod binnen de gevorderde en keuzevakken.

12. Interne kwaliteitszorg

Een aantal organen bepaalt hoe de opleiding geologie aan de K.U.Leuven concreet vormt krijgt. De belangrijkste hiervan wat betreft de kwaliteitszorg van het onderwijs zijn de POC, de facultaire Onderwijsceel en de faculteitsraad. Hun rol werd eerder reeds besproken.

In het kader van de evaluatie van het onderwijs worden vanaf het academiejaar 2002-2003 elk semester enquêtes afgenomen onder de studenten. Daarnaast werd in de aanloop naar de externe visitatie een interne evaluatie doorgevoerd binnen de opleiding, met centrale begeleiding van de Dienst Universitair Onderwijs (DUO).

Afgaand op de wijze waarop de opleiding de bachelor-masterhervorming heeft aangepakt, oordeelt de visitatiecommissie dat de procedures voor curriculum-

herziening en -innovatie die de opleiding hanteert, zeer goed werken: men heeft (met de hele faculteit) de bachelor-masterhervorming op een grondige, ernstige en gestructureerde wijze voorbereid. De studenten werden via de POC voldoende betrokken bij deze procedures.

Ook functioneren de bij de interne kwaliteitszorg betrokken commissies en raden goed. Met name de POC en de facultaire Onderwijsceel zijn actieve, performante organen. De betrokkenheid van het ZAP, AAP/BAP en studenten bij de besluitvorming in de commissies en raden is goed.

De procedures voor onderwijsevaluatie werken ook zeer goed. De commissie vindt het positief dat alle geledingen, ook studenten, betrokken werden bij de interne evaluatie zijn. Daarnaast werden de studenten in het kader van de interne evaluatie bevraagd over alle opleidingsonderdelen en het curriculum als geheel. Op deze manier was de betrokkenheid van de studenten bij de onderwijsbevaluaties dan ook groot. Afgestudeerden worden ook bevraagd ten behoeve van onderwijsbevaluaties en curriculumvernieuwing.

Er is een aantal mogelijkheden voorzien voor de staf om zich op onderwijskundig vlak te professionaliseren, met name via cursussen, centraal georganiseerd door DUO. Deze cursussen worden goed gevolgd, vooral door de beginnende docenten. Van daaruit worden een aantal initiatieven in verband met onderwijsinnovatie in de opleiding binnengebracht.

Voorts vindt de visitatiecommissie het positief dat op facultair niveau extra personeel werd aangeworven om de implementatie van Begeleide Zelfstudie te ondersteunen.

Ter voorbereiding van het visitatiebezoek van de commissie schreef de opleiding een zelfbevaluatie rapport. Het rapport is een beschrijvend en voldoende analytisch document. De nadruk in de meeste hoofdstukken ligt op het beschrijven van feitelijke situaties. De mening van de opleiding over deze situaties is grotendeels terug te vinden in het hoofdstuk sterkte-zwakke-analyse. Wel ontbraken een aantal gegevens die de commissie een volledig beeld konden geven over de opleiding. De gesprekken die de commissie tijdens het visitatiebezoek met leden van het academisch personeel, studenten en afgestudeerden kon voeren, evenals het ter beschikking stellen van extra gegevens tijdens het visitatiebezoek, vormden dan ook een noodzakelijke aanvulling van de lectuur van het zelfstudierapport.

Tot slot merkte de commissie dat de procedurele opvolging van de vorige visitatie correct gebeurde. Er werd een opvolgingsverslag gemaakt en voorgelegd aan de academische overheid. Ook is er op verschillende vlakken vooruitgang geboekt. Zo werden enkele nieuwe vakken ingevoerd, werden de interne onderwijsbevaluaties ingevoerd, is er de verhuizing naar het Geo-instituut gepland waardoor de twee afdelingen Geologie samen gehuisvest zullen zijn. De vooruitgang die de opleiding heeft gemaakt, en die nu nog aan gang is, stemde de commissie dan ook tevreden.

13. Bachelor-masterstructuur

Op het moment dat de visitatiecommissie de opleiding geologie van de K.U.Leuven bezocht, had men reeds een zeer concreet uitgewerkt voorstel klaar voor de bachelor. Voor de master zijn er ook al voorstellen in de maak, maar deze zijn nog vaag en moeten nog concreet ontwikkeld worden. De faculteit en de opleiding hebben een proactieve, anticiperende houding aangenomen en de gelegenheid te baat genomen om de opleidingen grondig te herdenken. Er is aan de voorstellen duidelijk een grondig debat voorafgegaan. De commissie waardeert dit zeer.

Het idee van de faculteit Wetenschappen om bacheloropleidingen in een bepaald wetenschapsdomein (zoals geologie) in te richten, met een aantal mogelijke minors uit de andere basiswetenschappen (wiskunde, geografie, biologie, ...) lijkt de visitatiecommissie een sterk concept. De interdisciplinariteit van de opleiding zal hierdoor zeer sterk bevorderd worden. Bovendien biedt dit mogelijkheden tot vlotte overgangen tussen verschillende studierichtingen; de flexibiliteit wordt als het ware in de opleiding ingebouwd.

Wel vindt de visitatiecommissie het jammer dat de master wat vooruit werd geschoven: de masters die worden aangeboden zullen immers deels bepaald worden door het bachelorprogramma. Nu men het concept van de bachelors met de minors heeft uitgewerkt, verdient het aanbeveling na te gaan hoe men de verbinding kan maken tussen geologische masterprogramma's en minors in de bachelor.

De commissie vindt dat men bij de hervorming naar de bachelor-masterstructuur ook aandacht zal moeten hebben voor ontwikkelingen in en bruggen met aanpalende disciplines, zoals de fysische geografie en de bodemkunde, en dat men waar mogelijk met deze aanpalende vakgebieden moet samenwerken. Het Geoinstituut biedt hiervoor mooie kansen: men moet van de fysieke en organisatorische nabijheid van andere groepen binnen dat instituut maximaal gebruik proberen te maken.

Ook de interuniversitaire samenwerking moet meer vorm krijgen, en de invoering van de bachelor-masterstructuur kan hier een goede aanleiding voor zijn.. De Vlaamse opleidingen Geologie zijn immers mooi complementair en door samenwerking kan meer flexibiliteit in de programma's worden ingebouwd.

Ten slotte hoopt de visitatiecommissie dat men de master ook internationaal zal kunnen positioneren, zodat men buitenlandse studenten kan aantrekken.

14. Aanbevelingen

De visitatiecommissie heeft aan de K.U.Leuven een goede opleiding Geologie aangetroffen waarbinnen zich geen grote en/of dringende problemen voordoen. De aanbevelingen van de visitatiecommissie, die er op zijn gericht de kwaliteit van de opleiding verder te verbeteren, zullen volgens haar voor een deel wellicht in de **bachelor-masterstructuur** gerealiseerd kunnen worden.

De aanbevelingen zijn opgenomen in de volgorde waarin zij in de vorige hoofdstukken van dit deelrapport aan bod zijn gekomen.

1. De Leuvense opleiding Geologie moet in haar **doelstellingen** meer aandacht besteden aan het aspect 'duurzame ontwikkeling'.
2. De **keuzemogelijkheden** kunnen uitgebreid worden. Om studenten beter voor te bereiden op de arbeidsmarkt, zou men evenwel meer keuzeopleidingsonderdelen kunnen aanbieden over juridische aspecten, management, en milieu.
3. Met het oog op onder andere het geologische modelleren kan men meer **kwantitatieve methodes** aanbieden in het programma. Ook kan de inhoud van het informaticavak in de eerste kandidatuur nog beter op de doelgroep worden afgestemd.
4. Er is nood aan meer mogelijkheden voor de studenten om het wetenschappelijk **Engels** goed te oefenen. Verder hebben de studenten behoefte aan meer **gevoerde ICT-vaardigheden** (programmeren), die meer in het programma moeten worden opgenomen.
5. Men kan proberen een periode volledig lesvrij te houden voor werk aan de **eindverhandeling**.
6. Er moet een systeem op poten gezet worden waarbij een meer regelmatige **spreiding van de studenten over de verschillende promotoren** van de eindverhandelingen tot stand komt, met een zo min mogelijke inperking van de keuzevrijheid van de studenten.
7. De **beoordelingscriteria voor de eindverhandeling** kunnen meer geëxpliciteerd worden.
8. De mogelijkheden voor goed ondersteunde **stages** binnen de opleiding in samenwerking met het beroepsveld zouden onderzocht moeten worden.
9. Het **studentenaantal** zou nog mogen stijgen, en men moet daarom blijvende zorg besteden aan de instroom.
10. Het **slaagpercentage in de tweede kandidatuur** is laag. De opleiding moet nagaan wat de oorzaken hiervan zijn en actie ondernemen, zodat mislukkingen na het eerste jaar tot een minimum worden herleid.
11. Er moet bij het (her-)ontwerpen van de studieprogramma's meer aandacht gaan naar de **tijdsbesteding** van de studenten, en met name de spreiding van het werk over het jaar.
12. De brochures voor **studie-informatie** aan abituriënten kunnen meer aantrekkelijk gemaakt worden. Daarnaast kan men meer gebruik maken van informatievoorzienig via elektronische weg.
13. Men kan vanuit de opleiding meer doen met de **beroepsexpertise** die binnen de BVLG aanwezig is, bij voorbeeld door afgestudeerden af en toe als gastdocent les te laten geven 'vanuit de praktijk'.

14. De kansen die het **Geo-Instituut** biedt, om bij voorbeeld de middelen die ter beschikking zijn, nog beter in te zetten, en om verder samen te werken op onderzoeks- en onderwijsvlak, moeten aangegrepen worden.
15. Een groot deel van de onderwijs**middelen** en -infrastructuur wordt gefinancierd door onderzoeksgelden, wat een allesbehalve optimale situatie is en de opleiding kwetsbaar maakt.
16. Er moet verder werk gemaakt worden van het bevorderen van **internationale mobiliteit van docenten**. Op het vlak van sabbaticals en docentenuitwisseling zou een stimulerend en gestructureerd beleid moeten uitgewerkt worden.
17. De **studentenuitwisselingen** zouden meer gestimuleerd moeten worden, en de organisatie ervan kan beter gestructureerd worden.

Katholieke Universiteit Leuven

De opleiding Mijnbouwkunde in de Faculteit Toegepaste Wetenschappen

Vooreerst wenst de visitatiecommissie te stellen dat in dit rapport een aantal van de aandachtspunten, zoals die beschreven staan in de 'Handleiding voor de visitaties in de tweede ronde' (VLIR, 2001), minder aan bod zullen komen. De oorzaak hiervan is de kleinschaligheid van de opleiding: de opleiding Mijnbouwkunde is enkel een tweedecyclusopleiding, en de studentenaantallen zijn klein. Dat heeft als gevolg dat een aantal aandachtspunten minder zinvol worden, omdat er met 'small number statistics' gewerkt moet worden.

1. Onderwijsprofiel, doelstellingen en eindtermen

De opleiding Mijnbouwkunde is een academische tweedecyclusopleiding van drie jaren (de 'ingenieursjaren'), die volgt op de eerste cyclus (de 'kandidaturen') Burgerlijk Ingenieur.

In het zelfevaluatierapport worden in het hoofdstuk over het onderwijsprofiel, de doelstellingen en de eindtermen de algemene doelstellingen van de opleiding tot burgerlijk ingenieur beschreven, die daarna geconcretiseerd worden voor de opleiding Mijnbouwkunde. De specifieke doelstellingen voor de opleiding Mijnbouwkunde zijn de volgende:

"- een vorming van burgerlijk ingenieurs op universitair niveau gespecialiseerd in toepassingen die verband houden met de aarde als houder van natuurlijke rijkdommen en verontreinigingen, als opslagmedium, als drager van boven- en ondergrondse constructies, als energiebron,

-een vorming die, in vergelijking met de opleiding van licentiaat in de geologie, minder gericht is op de ondergrondse karakterisatie op zich, dan wel de toepassingen van deze kennis voor grondstofontginning, opslag, bouw van constructies

-een vorming op gebied van geofysische technieken. De mijnbouwkundig ingenieur zal zich niet alleen bedienen van deze technieken maar ze ook verder kunnen ontwikkelen door zijn brede technische (ingenieurs-) vorming. Tevens zal hij de resultaten kunnen interpreteren, met het oog op een technische toepassing,

-in vergelijking met de opleiding burgerlijk bouwkundig ingenieur, een bredere en verdergaande vorming in de geologie en de mechanica van aardmaterialen, een grotere vertrouwdheid met typische berekeningstechnieken (b.v. voor een discontinu medium) en met het brede scala van verkennings- en ontginningstechnieken, -het meegeven van een inzicht in het ruimtelijk verloop van natuurlijke parameters en in het statistisch verwerken van deze parameters.”³⁵

Deze doelstellingen werden in het zelfevaluatierapport verder geconcretiseerd in eindtermen, zowel voor de burgerlijk ingenieur in het algemeen als voor de burgerlijk mijnbouwkundig ingenieur in het bijzonder.

De visitatiecommissie vindt de doelstellingen die de opleiding zich stelt helder en duidelijk. Zij stemmen voldoende overeen met de door de commissie in haar referentiekader geformuleerde minimumeisen. Wel heeft de visitatiecommissie de indruk dat de doelstellingen vooral werden opgesteld naar aanleiding van deze visitatie, wat betekent dat ze nog niet volledig zijn uitgekristalliseerd. Afgemeten aan de feitelijke omstandigheden zijn de doelen die de opleiding zich stelt ambitieus.

Ook zijn er een aantal aspecten die de visitatiecommissie wel in haar referentiekader heeft opgenomen, maar die niet, of in mindere mate, in de doelstellingen van de opleiding zijn opgenomen. Zo is er geen doelstelling opgenomen die duidelijk stelt dat men de studenten aan de frontlinie van het wetenschappelijk onderzoek wil brengen. Een ander element dat de commissie enigszins miste in de doelstellingen van de opleiding, is het aspect ‘duurzame ontwikkeling’. Een attitude gericht op duurzame ontwikkeling zou volgens de commissie immers tot de doelstellingen van een opleiding mijnbouwkunde moeten behoren.

Wel vindt de visitatiecommissie het positief dat men duidelijk aangeeft welke aspecten van de toegepaste geologie men aan de studenten wil bijbrengen, om zo het onderscheid tussen andere, verwante studierichtingen duidelijk te maken. Ook vindt zij het positief dat men een brede ingenieursvorming nastreeft.

De doelstellingen en eindtermen die de opleiding zich stelt, zijn zeker deze van een academische opleiding, daar de academische vorming en de academische vaardigheden ruime aandacht krijgen. Het onderscheid met een hogeschoolopleiding wordt goed duidelijk gemaakt. Ook is er ruime aandacht voor het verwerven van kennis, vaardigheden en attitudes, maar deze verwerving zou meer op geïntegreerde wijze moeten gebeuren, zodat men tot echte competentieontwikkeling kan komen.

De kennis van de doelstellingen en eindtermen is goed bij het academisch personeel. Bij de studenten lijkt dit wat minder, maar geven zij er wel blijk van de doelstellingen en eindtermen minstens intuïtief te kennen.

De visitatiecommissie stelt zich evenwel de vraag of de doelstellingen die de opleiding zichzelf stelt, te bereiken zijn binnen de huidige gegeven juridische en

35 Katholieke Universiteit Leuven, Faculteit Toegepaste Wetenschappen, Departement Burgerlijke Bouwkunde, Opleiding ‘Burgerlijk Mijnbouwkundig Ingenieur’ – Zelfevaluatie. 2003, p. 3-4.

financiële randvoorwaarden. Met name is het gezien de beperkte eigen staf moeilijk de eigen specialismen en de eigenheid van de opleiding Mijnbouwkunde te ontwikkelen. De pijlers waarop de opleiding blijkens haar doelstellingen hoort te rusten (mechanica van de aardmaterialen, geofysica, geostatistiek) kunnen met de huidige eigen staf immers onvoldoende ontwikkeld worden.

De onderwijskundige principes zijn afgestemd op de vooropgestelde doelen en eindtermen. Het onderwijs is zo gestructureerd dat zowel de onderwijsvisie van opleiding en faculteit, waarbij men breed gevormde specialisten in de toegepaste geologie wil vormen, als de uit die onderwijsvisie voortvloeiende doelstellingen en eindtermen zo goed mogelijk gerealiseerd kunnen worden.

2. Programma

2.1. Opbouw en inhoud van het programma

De opleiding Mijnbouwkunde volgt op een kandidaatsopleiding Burgerlijk Ingenieur, die een basiswetenschappelijke en basistechnische vorming biedt. Het programma van de ingenieursjaren mijnbouwkunde “bevat voor ongeveer 10 % niet-technische vakken (NTV) bedoeld om de studenten attent te maken op de ruime maatschappelijke context van de technische bedrijvigheid. Daarnaast zorgen een aantal algemene technische vakken (ATV, 30%) voor een brede technische vorming. (...) Vakken uit het specialiteitsprogramma worden zowel door docenten (mijn-)bouwkunde als geologie verzorgd. Het programma wordt geschraagd door 4 pijlers: geologie, geofysica, geotechniek en geostatistiek. Met uitzondering van het laatste vakgebied gaat het telkens om een vrij grote groep van hoorcolleges met bijhorende oefeningen, practica en/of terreinwerk en projectwerk. (...)

(i)Geologie: De studenten Mijnbouw hebben een grondige basiskennis nodig van de geologie. Gestart wordt met een algemene situering van de geologie. Nadien worden de mineralen en gesteenten bestudeerd. Vervolgens wordt aandacht besteed aan de geologische kartering. Een laatste deel behandelt de structurele geologie en de ertsvorming. Speciale aandacht gaat ook uit naar de hydrogeologie waarin grondwaterwinning, grondwaterstroming, grondwaterpollutie en bijhorende remediëring bestudeerd worden.

(ii)Geofysica; De verschillende technieken (potentiaalmethoden, methoden gebaseerd op golfvoortplanting) komen aan bod met telkens een vermelding van de achterliggende fysica, de wijze van uitvoering, datavergaring en verwerking, en de interpretatie met het oog op een bepaalde toepassing. Ook wordt aandacht besteed aan het selecteren van de gepaste techniek(en) voor een bepaalde toepassing en het plannen van een geofysische campagne.

(iii)Geotechniek: Aandacht wordt besteed aan de intrinsieke en niet-intrinsieke eigenschappen van grond en rotsmassieven, problemen van stabiliteit van werken in gronden en aan het breken van gesteenten.

(iv)Geostatistiek: De veranderlijkheid van natuurlijke parameters in de ruimte en de tijd wordt bestudeerd met als doel meetwaarden te inter- en extrapoleren en gemid-

delden of totale waarden te berekenen, rekening houdend met de afhankelijkheid in de tijd of de ruimte.

In het 2de en 3de ingenieursjaar wordt aan de studenten de mogelijkheid gegeven via keuzevakken zich verder te bekwamen (te specialiseren) in een bepaald deelgebied of te opteren voor een verdere verbreding. (...) Tevens is het mogelijk om een stage te volgen in een bedrijf en/of deel te nemen aan een internationaal uitwisselingsproject.”³⁶

De opbouw en coherentie van het programma zijn in het algemeen goed: men gaat via algemene geologische en technische opleidingsonderdelen naar de meer gespecialiseerde ‘mijnbouwkundige’ opleidingsonderdelen in de latere jaren. Er is een goed evenwicht tussen aardwetenschappelijke en technische opleidingsonderdelen. Wel is het eigen, specifiek ‘mijnbouwkundige’ deel van de opleiding vrij beperkt. De opleiding steunt voor een groot deel op opleidingsonderdelen die niet specifiek voor de studenten Mijnbouwkunde worden gedoceerd, maar samen worden gevolgd met studenten Bouwkunde of Geologie. De efficiëntieoverweging die hierbij spelen, begrijpt de visitatiecommissie ten volle, maar dit verzwakt het eigen profiel van de opleiding enigszins. Overigens vindt de commissie het wel een positief punt dat, zeker bij de geologische opleidingsonderdelen, er de nodige inspanningen worden gedaan om specifiek voor de studenten Mijnbouwkunde de opleidingsonderdelen aan te passen aan hun noden en voorkennis.

Er is voldoende ruimte voor keuze: zowel in het tweede als in het derde ingenieursjaar zijn er een aantal keuzeopleidingsonderdelen voorzien. De keuze is ruim, en voor het grootste deel kunnen de studenten voor hen relevante opleidingsonderdelen kiezen. In een aantal gevallen vindt de visitatiecommissie zelfs dat opleidingsonderdelen die als keuze worden aangeboden, eigenlijk verplicht zouden moeten zijn. De commissie denkt hierbij aan opleidingsonderdelen over Geografische informatiesystemen, Ertsveredeling en Signaalverwerking.

Er is een vrij grote breuk tussen de eerste en de tweede cyclus. Dat is logisch, aangezien de student na de eerste cyclus een keuze moet maken voor een bepaalde studierichting. In de Mijnbouwkunde is de overgang echter nog wat lastiger dan bij andere richtingen in de Toegepaste Wetenschappen, daar er geen basisopleidingsonderdeel over geologie op het kandidatuurprogramma staat. De studenten moeten hun geologische basiskennis dus erg snel verwerven, en van nul beginnen. Er worden wel de nodige inspanningen gedaan, ook vanuit de lesgevers van de geologische opleidingsonderdelen, om de overgang zo vlot mogelijk te laten verlopen door de opleidingsonderdelen wat aan te passen aan de noden en voorkennis van de studenten Mijnbouwkunde.

Het algemeen niveau van het programma van de opleiding Mijnbouwkunde aan de K.U.Leuven is goed.

³⁶ *ibid.*, p. 8-9.

Wel zijn er hier en daar aanpassingen mogelijk om het inhoudelijk niveau van het programma nog te verbeteren. Zo kan men meer programmeervaardigheden bijbrengen aan de studenten. Ook lijkt de geofysica die wordt gedoceerd, de visitatiecommissie wel erg toegepast te zijn, en te weinig fundamenteel.

De aansluiting van het programma bij recente ontwikkelingen in het wetenschapsgebied kan beter. Het eigen 'mijnbouwkundig' onderzoek beslaat maar een beperkt gebied, waardoor het minder voor de hand liggend is sterk aan te sluiten bij recente ontwikkelingen in het ruimere vakgebied, maar de commissie meent toch dat hier oplossingen voor te vinden moeten zijn. Men zou kunnen denken aan het op losse basis inschakelen van externen om seminars over bepaalde nieuwe onderwerpen te geven.

Het eigen onderzoek van de betrokken stafleden (zowel voor Mijnbouwkunde, Geologie als Bouwkunde) wordt wel voldoende teruggekoppeld in het onderwijs.

Er is bij de opleiding veel aandacht voor het aanbrengen van vaardigheden bij de studenten. De onderzoeksvaardigheden worden sterk geoefend in het kader van de eindverhandeling, maar ook daarvoor zijn er al veel opdrachten en projecten die de studenten voorbereiden op zelfstandig onderzoekswerk. Op het vlak van communicatievaardigheden worden er voldoende inspanningen geleverd. De studenten moeten veel rapporteren (en presenteren) en krijgen ook opleidingsonderdelen specifiek gericht op communicatie en taalvaardigheid. Daarbij kunnen de studenten er voor kiezen om Engels of Frans in de technische bedrijfsomgeving te volgen in het tweede ingenieursjaar. Verder is er goede aandacht voor ICT-vaardigheden, hoewel men de ICT-vaardigheden nog meer op de noden van de studenten Mijnbouwkunde zou kunnen toespitsen. Zo hebben de studenten weinig nood aan basisprogrammeren op chipniveau, maar zouden zij bij voorbeeld beter een grondige inleiding tot de geografische informatiesystemen krijgen.

Discipline-overschrijdende elementen zijn in grote mate aanwezig, door de aanwezigheid van vakoverschrijdend projectwerk, en in de excursies en het veldwerk.

Het programma sluit redelijk aan bij de recente ontwikkelingen in het beroepsveld, al worden er weinig docenten uit het beroepsleven zelf ingeschakeld. Zeker voor ingenieurs zou men dit aspect van de opleiding kunnen versterken. De opleiding blijft nu niettemin tamelijk academisch; men zou de contacten met het bedrijfsleven beter moeten uitbouwen en gebruiken in het opleidingsprogramma.

De attitude van levenslang leren wordt bevorderd door de fundamentele wetenschappelijke vorming, die bijblijven vergemakkelijkt.

2.2. Onderwijsleersituatie

Over de werkvormen staat onder andere het volgende in het zelfevaluatierapport: "Voor het overbrengen van de leerstof zijn er verschillende mogelijkheden beschikbaar: hoorcolleges, oefenzittingen, practica, seminars, projecten en het eindwerk. (...) De ideale 'mix' van deze onderwijscategorieën is vanzelfsprekend afhankelijk van de leerstof.

(...) Men streeft er evenwel naar de studenten reeds vroeg in de opleiding met alle categorieën in contact te laten komen.”³⁷

Naast de ‘traditionelere’ werkvormen is er het leerplatform Toledo (Blackboard en Questionmark) dat door enkele docenten reeds wordt gebruikt als ondersteuning bij de colleges.

De werkvormen en -middelen sluiten goed aan bij de doelstellingen en eindtermen. Er is een goede variatie in werkvormen. Er zijn diverse initiatieven om onderwijs-innovatieve elementen in het curriculum in te brengen; zo schakelt men zich in het centrale onderwijsconcept Begeleide Zelfstudie, en wordt er met Toledo gewerkt. Het opzet van de meeste opleidingsonderdelen blijft desondanks nog vrij klassiek.

De werkvormen en -middelen zijn doelmatig: er worden bij verscheidene opleidingsonderdelen activerende elementen ingebracht, vaak naast het hoorcollege. Zo moeten de studenten regelmatig kleine opdrachten en rapporten maken, aan projecten werken of aan groepswork doen.

De verhouding van in het onderwijs ingebedde zelfstudie en contacturen is niet zeer evenwichtig: er zijn veel contacturen, en dat betekent minder tijd voor zelfstudie. De verhouding tussen de verschillende werkvormen is wel evenwichtig: een groot deel van de contacturen bestaat uit practica en oefeningen. Ook excursies en veldwerk zijn er voldoende.

De kwaliteit van het studiemateriaal is in het algemeen erg goed, en er is een grote variatie in leermiddelen. Zo worden naast syllabi ook (Engelstalige) boeken gebruikt. Het gebruik van het leerplatform Toledo bij enkele opleidingsonderdelen vult het studiemateriaal goed aan.

2.3. Toetsing en evaluatie

Over toetsing en evaluatie staat onder meer het volgende in het zelfevaluatie rapport geschreven: “De meest toegepaste vorm voor het evalueren van de studenten burgerlijk mijnbouwkundig ingenieur bestaat uit een relatief kort mondeling examen (gemiddeld 10 à 20 minuten), voorafgegaan door een relatief lange schriftelijke voorbereiding (gemiddeld 2 à 3 uren). (...) Deze examens zijn gepland in januari voor de 1ste semester-vakken en in juni voor de 2de semestervakken. Het totaal van dergelijke examens is ongeveer 10 per academiejaar en de planning gebeurt op facultair niveau door de pedel. De herkansing voor beide groepen (1ste en 2de semester) vindt plaats in de septemberzitting. (...) Het examen kan zowel gesloten, als open boek zijn. (...)

Soms wordt gedurende het academiejaar, meestal op het einde van een semester, een oefeningen- of practicumexamen georganiseerd behorende bij een bepaald vak. (...) Voor bepaalde vakken kan een alternatieve evaluatievorm worden gehanteerd, mits toestemming van de faculteitsraad. Dit is ook het geval voor seminaries en project-

³⁷ *ibid.*, p. 15.

onderwijs. Deze alternatieve examenvorm gebeurt tijdens het academiejaar en bestaat normaal uit de beoordeling van een schriftelijk verslag en/of een mondelinge voorstelling.”³⁸

In het algemeen vindt de visitatiecommissie dat de examens een normaal niveau en een normale relatieve moeilijkheidsgraad hebben. De gerichtheid van de examens op kennis, inzicht en vaardigheden is variabel: voor sommige opleidingsonderdelen wordt er meer op kennis getest, voor andere meer op inzicht en vaardigheden. Positief vindt de visitatiecommissie de vrij grote aandacht voor alternatieve examenvormen.

De organisatie van de toetsen en examens verloopt over het algemeen goed, zonder al te veel problemen. Daarin blijkt de ombuds ook een centrale rol te spelen: hij/zij staat de studenten immers bij bij problemen die tijdens de examenperiodes kunnen opduiken.

De criteria en de wijze van beoordelen tijdens de examens en bij de algemene beoordeling op het einde van een studiejaar zijn variabel en docentafhankelijk, maar normaal. De commissie constateert, op basis van de gesprekken die de visitatiecommissie voerde met studenten, dat er geen problemen zijn op dit vlak.

3. Eindverhandeling en stage

3.1. Eindverhandeling

De eindverhandeling maakt deel uit van het opleidingsprogramma van het derde ingenieursjaar en heeft een gewicht van 15 studiepunten. “Eindwerken voor de opleiding burgerlijk mijnbouwkundig ingenieur worden meestal voorgesteld door afdelingen van het departement burgerlijke bouwkunde (o.a. Mijnbouw en Bouwmechanica) en de afdelingen geologie (Fysico-chemische en historische geologie.) De onderwerpen zijn gesitueerd binnen de 4 hoofdpijlers van de opleiding (geofysica, geotechniek, geostatistiek en geologie, inclusief hydrogeologie). (...) Het eindwerk omvat een literatuurstudie, een analyse van een probleem, de formulering van een oplossingsmethode (theoretisch en/of experimenteel), het uitwerken van deze oplossing en de bespreking van de bekomen resultaten. (...) De resultaten van het eindwerk worden door de student tevens besproken en verdedigd in een kort seminarie. De student wordt hierop voorbereid door middel van een tussentijdse presentatie. (...) Het eindwerk wordt in onderling overleg gequoteerd door de promotor en twee assessoren. Bij de beoordeling wordt rekening gehouden met de kwaliteit en de omvang van het geleverde werk, de geschreven tekst, de mondelinge voorstelling en verdediging, en de inzet en de mate van zelfstandig werken tijdens het jaar.”³⁹

38 *ibid.*, p. 20-21.

39 *ibid.*, p. 23-24.

De studieomvang van de eindverhandeling is met 15 studiepunten aan de lage kant. Bovendien moeten er nog opleidingsonderdelen gevolgd worden, terwijl men volop aan het werk is aan de eindverhandeling, wat doorwerken soms bemoeilijkt. De commissie wil daarom aanbevelen na te gaan of het (zeker in de master) niet mogelijk is een periode volledig lesvrij te houden voor werk aan de eindverhandeling.

De visitatiecommissie oordeelt dat de eindverhandelingen van zeer goede kwaliteit zijn: ze halen een goed niveau. De gepaste onderzoeksmethoden worden gebruikt, doordat de studenten voor hun onderzoekswerk worden ingeschakeld in de onderzoeksgroepen.

De visitatiecommissie tilt er echter zwaar aan dat er vrij veel eindverhandelingen worden gemaakt buiten de afdeling Mijnbouwkunde. Dat is onvermijdelijk, daar de bestaande staf van de afdeling niet toelaat alle studenten Mijnbouwkunde adequaat te begeleiden, en het scala aan onderwerpen ook te beperkt zou blijven. Toch betekent dat dat er zeer goed over moet gewaakt worden dat de eindverhandelingsonderwerpen 'mijnbouwkundig' genoeg blijven.

De begeleiding van de eindverhandeling verloopt meestal vlot, ook weer door de inschakeling van de studenten in de onderzoeksgroepen: er zijn op dit vlak geen klachten. Het feit dat er tussentijdse presentaties moeten worden gegeven, bevordert bovendien de goede voortgang van het werk aan de eindverhandeling sterk en is ook een moment van tussentijdse feedback. De commissie vindt de tussentijdse presentaties dan ook een goede zaak.

De beoordeling van de eindverhandeling gebeurt op een correcte manier. Men komt tot adequate beoordelingen van de kwaliteit van de eindverhandeling. Wel zouden de verschillende beoordelingscriteria meer geëxpliciteerd kunnen worden.

3.2. Stage

“Er wordt aan de studenten burgerlijk mijnbouwkundig ingenieur de mogelijkheid geboden om gedurende de zomervakantie na het 1ste of 2de jr. een industriële stage te volgen, en dit als een keuzevak te laten meetellen in respectievelijk het 2de of 3de jr. De doelstelling is uiteraard het verwerven van relevante ervaring in de context van de betrokken industrie. De stage beslaat een minimale periode van vier weken. De stagecoördinator moet vooraf zijn goedkeuring verlenen aan het voorgestelde stagewerk. De student moet een rapport over zijn werkzaamheden overhandigen dat hij in de loop van het 1ste semester mondeling voorstelt gedurende ongeveer 15 minuten aan een ad hoc commissie bestaande uit 2 of 3 docenten van het departement burgerlijke bouwkunde.

Jaarlijks zijn er 1 of 2 studenten, die een stage als keuzevak inschrijven. Sommigen van hen doorlopen een stage in het buitenland.”⁴⁰

⁴⁰ *ibid.*, p.24.

De visitatiecommissie acht het positief dat de mogelijkheid van een stage wordt geboden. Wel is het aantal studiepunten (3) nogal laag voor de inspanningen die de student moet leveren, temeer omdat hij het tijdens zijn vakantie moet doen, wat niet erg stimulerend is.

De stage zou volgens de visitatiecommissie meer aandacht moeten krijgen en meer gestimuleerd moeten worden. Het is immers de ideale gelegenheid om contact te hebben met het beroepsveld, zowel voor de studenten als voor de opleiding zelf. De commissie hoopt dan ook dat de stage opgewaardeerd kan worden.

4. Studenten

4.1. Studentenprofiel en studentenaantallen

Tabel 1⁴¹

Aantal studenten (hoofdinschrijvingen) mijnbouwkunde
K.U.Leuven voor de periode '89-'90 tot '00-'01

Academiejaar	1e ir	2e ir	3e ir
1989-1990	4	2	1
1990-1991	6	3	2
1991-1992	8	6	4
1992-1993	10	6	6
1993-1994	10	10	6
1994-1995	10	10	10
1995-1996	18	8	9
1996-1997	5	16	8
1997-1998	8	6	13
1998-1999	4	8	5
1999-2000	9	3	7
2000-2001	9	10	2
Gemiddelde 1989-2001	8	7	6

Uit tabel 1 blijkt dat het aantal studenten Mijnbouwkunde een wisselend verloop heeft. In 1995-1996 was er een piek, toen 18 studenten zich inschreven in het eerste ingenieursjaar Mijnbouwkunde. Gemiddeld genomen schommelt de instroom rond de 8 à 9 studenten.

Er is over het algemeen een overwicht van mannelijke studenten.

⁴¹ De gegevens zijn afkomstig uit de interuniversitaire databank inzake de Vlaamse universitaire studentenbevolking die is gelokaliseerd op het VLIR-secretariaat.

De omvang van de instroom en het totaal aantal studenten in de opleiding Mijnbouwkunde zijn onvoldoende. De evolutie in het aantal studenten is erg variabel, met uitschieters naar boven en naar beneden: dat maakt planning lastig. Uiteraard hangt de omvang van de instroom ook af van het totaal aantal studenten burgerlijk ingenieur in een bepaald jaar. De laatste jaren is er in het totaal studentenaantal een daling, terwijl deze evolutie zich in mindere mate in de Mijnbouwkunde voordoet; op zich een positief punt. Desondanks blijft het studentenaantal klein, en zou het gerust mogen stijgen.

De verhouding tussen mannelijke en vrouwelijke studenten wijkt niet af van de situatie binnen de gehele faculteit Toegepaste Wetenschappen. Buitenlandse studenten zijn er nauwelijks, maar dat is een voor Vlaanderen normale situatie. De visitatiecommissie hoopt dat er in de toekomst, met de bachelor-masterstructuur, meer buitenlandse studenten kunnen worden aangetrokken.

De activiteiten (informiddagen en -avonden, bezoek aan de afdelingen) die men doet om de studierichting Mijnbouwkunde bekend te maken, worden steeds facultair georganiseerd. Daardoor kan de Mijnbouwkunde moeilijk een eigen rekruteringsbeleid ontwikkelen en hierdoor de studenteninstroom verhogen. Toch is het noodzakelijk dat men een actiever beleid voert op dit vlak. Men zou erop moeten toezien dat bij de algemene informatieverstrekking voor de laatstejaars in het secundair onderwijs, de Mijnbouwkunde consequent wordt genoemd als een mogelijke studierichting in de tweede cyclus.

Als element voor het aantrekkelijker maken van de opleiding wordt vaak een naamsverandering voor de opleiding gesuggereerd, zodat de huidige lading beter gedekt zou worden door de naam van de opleiding. Hoewel de commissie op zich de redenen voor een mogelijke naamsverandering ziet, waarschuwt zij toch dat deze ingreep waarschijnlijk geen sterk en langdurig effect zal hebben op de instroom.

4.2. Slaagcijfers

Over de periode '89-'90 tot en met '99-'00 slaagt gemiddeld ongeveer 88% van de studenten in het eerste ingenieursjaar. In het tweede jaar ligt het slaagcijfer voor dezelfde periode gemiddeld rond de 92%, in het derde jaar rond de 99%.

De slaagcijfers in de opleiding Mijnbouwkunde zijn gunstig. Uiteraard is de grote selectie al eerder gebeurd, met name bij het toelatingsexamen burgerlijk ingenieur en in de eerste kandidatuur.

Tabel 2⁴²

Slaagpercentages studenten mijnbouwkunde K.U.Leuven voor de periode '89-'90 tot '99-'00 (verhouding aantal geslaagde studenten tegenover het aantal studenten ingeschreven op de rol)

Academiejaar	1e ir	2e ir	3e ir
1989-1990	75%	100%	100%
1990-1991	100%	100%	50%
1991-1992	75%	100%	100%
1992-1993	100%	100%	100%
1993-1994	90%	90%	100%
1994-1995	80%	90%	100%
1995-1996	89%	100%	100%
1996-1997	75%	87%	100%
1997-1998	100%	100%	100%
1998-1999	50%	88%	100%
1999-2000	100%	67%	100%
1989-2000	88%	92%	99%

4.3. Rendementen en doorstroom

Uit de informatie in het zelfevaluatie rapport⁴³ blijkt dat over de periode 1989-90 tot 1997-1998 van de gediplomeerden 60,3 % het diploma in de nominaal voorgeschreven studieduur van 5 jaar (kandidaturen inbegrepen). 27,6% overschrijdt de studieduur met één jaar. 6,9% behaalt het diploma na een studieduur van 7 jaar of meer, 5,2 % doet er 8 jaar over. De gemiddelde studieduur is 5,57 jaar.

De commissie vindt het doorstroomprofiel en studierendement van de opleiding zeer goed. De gemiddelde studieduur is normaal.

5. Studeerbaarheid

5.1. Studietijd

Over de studietijd staat er in het zelfevaluatie rapport het volgende te lezen: "Er werden tot nu toe geen systematische studietijdmetingen uitgevoerd. Wel, zijn de studeerbaar-

⁴² De gegevens zijn afkomstig uit de interuniversitaire databank inzake de Vlaamse universitaire studentenbevolking die is gelokaliseerd op het VLIR-secretariaat.

⁴³ Katholieke Universiteit Leuven, Faculteit Toegepaste Wetenschappen, Departement Burgerlijke Bouwkunde, Opleiding 'Burgerlijk Mijnbouwkundig Ingenieur' – Zelfevaluatie. 2003, p. 29-36.

*heid en de studiebelasting belangrijke aandachtspunten van de specialiteit-POC, in het bijzonder voor wat betreft de spreiding en hoeveelheid van opdrachten, verslagen en alternatieve examenvormen gedurende het academiejaar. Een bevraging van de studenten tijdens het academiejaar 2001-2002 leidde tot de volgende vaststelling: "De studiebelasting van het 1ste ir. wordt als de laagste beschouwd (minder zwaar dan de kandidaturen). Het 2de ir. is vooral zwaar omwille van een groot aantal werkjes en het laatste jaar wordt als zwaar beschouwd t.g.v. het eindwerk." Deze informatie wordt door de POC meegenomen bij de uitwerking van de nieuwe bachelor-masterstructuur."*⁴⁴

Onder andere op basis van de gesprekken met studenten kreeg de visitatiecommissie de indruk dat de begrote en reële studietijd in grote lijnen overeenstemmen. Het tweede ingenieursjaar wordt inderdaad als zwaar ervaren door de hoeveelheid opdrachten; daar staat echter tegenover dat men vanuit de opleiding tracht een zo nauwkeurig mogelijk werkschema op te stellen voor de studenten, zodat deadlines en dergelijk zo min mogelijk samenvallen. De verdeling van de studietijd binnen de studie jaren is dus goed. De commissie beveelt aan dat de tijdsbesteding van de studenten, en met name de spreiding van het werk over het jaar, meer aandacht krijgt bij het (her-)ontwerpen van de studieprogramma's.

Er zijn geen echte studiebelemmerende factoren. Een belangrijke studiebevorderende factor is de relatief kleine groep, waardoor er een kleine afstand is tussen het academisch personeel en de studenten.

5.2. Studievoorlichting en -begeleiding

In het zelfevaluatie rapport stond geen apart luik over de studievoorlichting en -begeleiding. Uit de gesprekken tijdens het visitatiebezoek en uit andere documenten, kon echter het volgende worden geconstateerd: de studievoorlichting aan abituriënten wordt centraal georganiseerd door de Dienst Studieadvies in samenwerking met de faculteit Toegepaste Wetenschappen. De voorlichting gebeurt enerzijds via algemene en specifieke informatiebrochures en anderzijds via deelname aan algemene activiteiten, zoals studie-infobeurzen, en op jaarlijkse infodagen waar het academisch personeel informatie geeft over het programma, de toelatingsvoorwaarden, de vereiste voorkennis en de beroepsuitwegen voor de opleiding tot Burgerlijk Ingenieur. Er is dus naar de abituriënten toe geen afzonderlijke informatieverstrekking vanuit de afdeling Mijnbouwkunde.

Voorlichting tijdens de studie gebeurt op verschillende momenten. Zo worden de studenten op een infodag in de tweede kandidatuur geïnformeerd over de verschillende specialisatierichtingen binnen de opleiding burgerlijk ingenieur, en kunnen ze de afdelingen bezoeken zodat ze hun studierichting in de ingenieursjaren op vlotte wijze kunnen kiezen.

⁴⁴ Ibid., p. 30.

Ook op de website van het departement Bouwkunde is nuttige informatie over de studie, b.v. over de eindverhandeling en het programma, te vinden.

De voorlichting over beroepsperspectieven wordt in belangrijk mate gecoördineerd door de Vlaamse Technische Kring (VTK), de studentenvereniging van de burgerlijk ingenieurs van de K.U.Leuven die een grote verscheidenheid aan initiatieven onderneemt.

De studiebegeleiding tijdens de studie neemt verschillende vormen aan en richt zich vooral op de kandidaturen. De studiebegeleiding in de ingenieursjaren gebeurt vooral door de staf zelf.

Zoals reeds eerder vermeld in dit rapport, worden de activiteiten (infonamiddagen en -avonden, bezoek aan de afdelingen) die men doet om de studierichting Mijnbouwkunde bekend te maken, steeds facultair georganiseerd. Dat maakt het moeilijk voor de Mijnbouwkunde om een eigen rekruteringsbeleid te ontwikkelen en hierdoor de studenteninstroom te kunnen verhogen. Toch is het noodzakelijk dat men een actiever beleid voert op dit vlak. Men zou erop moeten toezien dat bij de algemene informatieverstrekking voor de laatstejaars in het secundair onderwijs, de Mijnbouwkunde consequent wordt genoemd als een mogelijke studierichting in de tweede cyclus. De infosessies die tijdens de tweede kandidatuur worden georganiseerd rond de verschillende afstudeerrichtingen komen volgens de visitatiecommissie te laat om actief te rekruteren.

De informatie, advisering en studiebegeleiding tijdens de opleiding verlopen goed. Door de kleine groepen is de studiebegeleiding vooral informeel, dit blijkt goed te werken, zeker daar het hier studenten uit de tweede cyclus betreft die al een meer gevorderd niveau hebben.

Wel zou men meer gestructureerd informatie kunnen aanbieden over de beroepsuitwegen van de mijnbouwkundig ingenieur, door meer contacten uit te bouwen met het beroepsveld. De initiatieven die op dit vlak worden genomen zijn immers te weinig op de Mijnbouwkunde gericht.

De studiegids (inclusief de informatie die via het internet wordt aangeboden) is een goed bruikbaar instrument.

6. Afgestudeerden

6.1. Kwaliteit van de afgestudeerden

Op basis van de gegevens van de afgestudeerden schrijft het zelfevaluatie rapport het volgende over de afzetmarkt van de afgestudeerde burgerlijk mijnbouwkundige ingenieurs:

“Wanneer men kijkt naar degenen die 10 jaren of minder geleden zijn afgestudeerd, stelt men vast dat 88% van hen tewerkgesteld zijn in de vooropgestelde domeinen (studiebureaus en onderzoeksinstellingen in de domeinen van geotechniek, geofysica

*en milieu, aannemers actief in het domein van grond- en rotswerken, groeven, petroleumwinning, ...)*⁴⁵

Onder andere op basis van het gesprek dat de commissie voerde met enkele jonge afgestudeerden, komt de commissie tot de conclusie dat het niveau van de afgestudeerden goed tot zeer goed is.

6.2. Waardering van de afgestudeerden vanuit het beroepenveld

De alumni waarmee de commissie tijdens haar bezoek sprak, waren allen zeer tevreden en waardeerden de opleiding zeer. De afgestudeerden voelen zich goed voorbereid op de arbeidsmarkt en zeer goed gewaardeerd door het beroepenveld. De combinatie van een ingenieursvorming en de nodige geologische achtergrond blijkt een zeer succesvolle combinatie te zijn op de arbeidsmarkt. Dat blijkt ook uit het feit dat de afgestudeerden allen snel werk vonden.

Door de afgestudeerden werden enkele lacunes gesignaleerd: zo vond men dat er te weinig aandacht was in het programma voor GIS (Geografische Informatie-Systemen) en voor kwantitatieve modellering.

Er is een vrij zwak contact tussen de opleiding en de afgestudeerden. Er is immers geen alumnivereniging voor mijnbouwkundige ingenieurs afzonderlijk. De contacten die er zijn, verlopen meestal persoonlijk. Wel is er een algemene ingenieursvereniging, die zich sterk profileert en ook vorming organiseert. Door het kleine aandeel dat de burgerlijk mijnbouwkundig ingenieurs hebben in deze vereniging, wordt er echter nagenoeg niets op dit vlak voor hen georganiseerd. Men zou toch kunnen overwegen op één of andere manier een meer formeel netwerk van afgestudeerde mijnbouwkundig ingenieurs te vormen, en de studenten hierin ook te betrekken. Op deze manier kan de overgang naar het beroepsleven vergemakkelijkt worden. Ook kan men dan vanuit de opleiding meer doen met de beroepsexpertise van de afgestudeerden, bij voorbeeld door hen af en toe als gastdocent les te laten geven 'vanuit de praktijk'.

7. Opleiding als organisatie

“Binnen de Faculteit Toegepaste Wetenschappen vallen de verschillende specialiteiten samen met de respectievelijke departementen, op 2 uitzonderingen na. Deze uitzonderingen zijn de specialiteit ‘burgerlijk werktuigkundig-elektrotechnisch ingenieur’ binnen het departement Elektrotechniek (naast de opleiding burgerlijk elektrotechnische ingenieur) en de opleiding Mijnbouw binnen het departement Burgerlijke Bouwkunde (naast de opleiding burgerlijk bouwkundig ingenieur). Voor wat betreft de inhoudelijke aspecten van de opleiding burgerlijk mijnbouwkundig ingenieur is er

45 Ibid., p. 32.

wel een aparte specialiteit-POC. (Permanente Onderwijscommissie), waarvan de voorzitter (programma)directeur deel uitmaakt van de facultaire of Algemene POC (APOC). Aspecten verbonden met het onderzoek en de dienstverlening, het beleid op het gebied van staf en werkmiddelen, en de praktische implementatie van de onderwijsprogramma's worden georganiseerd op het niveau van het departement (Bureau van het departement en Departementsraad). Binnen het departement Burgerlijke Bouwkunde zijn er 6 afdelingen, waarvan 1 de afdeling Mijnbouw is."⁴⁶ Tijdens het visitatiebezoek werd de commissie ook op de hoogte gebracht van de plannen omtrent het Geo-instituut. In dit zouden alle afdelingen van het departement Geografie-Geologie alsmede de laboratoria Bos, Natuur, Landschap, en Bodem en Water van het departement Landbeheer (Faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologische Wetenschappen) en de afdeling Mijnbouw (Departement Burgerlijke Bouwkunde, Faculteit Toegepaste Wetenschappen) samen behuisd zijn. Ook op het organisatorische vlak wordt een samenwerking opgezet binnen de nieuwe plannings-eenheid 'Geo'.

De organisatiestructuren binnen de faculteit en het departement zijn helder, doordat deze sterk hiërarchisch gestructureerd zijn. De advies- en beslissingsorganen zijn effectief, en de staf is goed bekend met het facultaire en departementale beleid.

Binnen de Faculteit Toegepaste Wetenschappen en het departement Bouwkunde is de opleiding en afdeling Mijnbouwkunde, ondanks het feit dat zij een eigen POC heeft, echter een onvoldoende zelfstandige en zichtbare entiteit. De Mijnbouwkunde kan niet wegen op het beleid van faculteit en departement en komt daardoor als opleiding in de verdrinking. De nu zeer kleine staf en de lage studentenaantallen maken het uiteraard moeilijk voor de opleiding om effectief invloed uit te oefenen. In feite kan de opleiding enkel overleven door de steun vanuit de Geologie en de Bouwkunde. Toch vindt de visitatiecommissie dat er voldoende aandacht moet zijn voor de Mijnbouwkunde, al is het een kleine opleiding binnen de faculteit.

De visitatiecommissie heeft ook met interesse kennis genomen van de evoluties in verband met het Geo-instituut. Momenteel bevindt de Mijnbouwkunde zich in het departement Bouwkunde, waarmee een heel aantal linken zijn op het vlak van de opleiding. Anderzijds heeft de opleiding ook een duidelijke band met de aardwetenschappen, met name de afdelingen Geologie. De Mijnbouwkunde kan dus een brugfunctie vervullen. Dat maakt één en ander moeilijk, maar anderzijds biedt deze brugfunctie ook kansen, mits men de Mijnbouwkunde voldoende bestaft. De visitatiecommissie hoopt dat door de inschakeling in het Geo-instituut de banden met de Geologie verder aangehaald kunnen worden, zonder dat daarom de band met de Bouwkunde verloren moet gaan. De commissie hoopt in elk geval dat door de intense interfacultaire samenwerking de middelen die ter beschikking

⁴⁶ Ibid., p. 35.

zijn, nog beter kunnen ingezet worden, en dat zowel op onderzoeks- als op onderwijsvlak de fysieke en organisatorische nabijheid verder vruchten zal afwerpen.

De omvang van de ontvangen middelen voor de opleiding Mijnbouwkunde is onvoldoende. Men heeft een kritische massa aan eigen staf nodig om de opleiding op degelijke wijze te verzorgen en een voldoende eigen profiel mee te kunnen geven. Nu wordt een groot deel van de opleidingsonderdelen immers toegeleverd door andere afdelingen, vooral door de andere afdelingen van het departement Bouwkunde en de afdelingen Geologie. Ook eindverhandelingen worden vaak binnen deze afdelingen gemaakt. Men zou dus een uitbreiding van het kader Mijnbouwkunde met minstens één voltijds ZAP-lid kunnen gebruiken, om de eigenheid van de opleiding beter uit de verf te laten komen, en meer 'typische mijnbouwkundige' opleidingsonderdelen en eindverhandelingsonderwerpen aan te kunnen bieden. Met name voor de geofysica zou een extra ZAP-lid, dat zijn tijd voltijds aan onderwijs en onderzoek op dit vlak kan besteden een goede zaak zijn. Daarom zou de financiering voor de opleiding opgetrokken moeten worden, binnen de faculteit en het departement; al beseft de commissie dat dat moeilijk ligt omwille van de besparingen die binnen de faculteit moeten worden gedaan. Als men de opleiding, die uniek is in Vlaanderen, kwalitatief op peil wil brengen en houden, zal de faculteit en het departement de staf Mijnbouwkunde echter moeten uitbreiden.

8. Gebouwen en infrastructuur

Over het algemeen voldoen de infrastructuur en de gebouwen goed. Er zijn voldoende en goede onderwijsruimten. De practicumruimten en laboratoria zijn voldoende in orde. Op deze vlakken is er bovendien nog verbetering op komst door de renovatie van de gebouwen die door het departement Bouwkunde gebruikt worden.

De bibliotheekvoorzieningen, binnen het kader van de nieuwe campusbibliotheek Exacte Wetenschappen, zijn zeer goed, en het boeken- en tijdschriftenbestand is ook zeer goed in orde. Er is een uitgebreid bestand aan elektronische tijdschriften. De omvang en kwaliteit van de ICT-voorzieningen (inclusief de internettoegang voor de studenten thuis) is voldoende. Via Kotnet is er voldoende internet- en computertoegang, maar computers op de campus, met wat zwaardere software, die door de studenten gebruikt kunnen worden, zijn er te weinig.

Als studieruimten kunnen de studenten plaatsnemen in de laboratoria en in de bibliotheek gebruiken: de omvang en kwaliteit van de studieruimten is dan ook zeer goed.

De voorzieningen zijn ook goed bereikbaar.

9. Personeel en personeelsbeleid

Het aantal academische personeelsleden eigen aan de opleiding Mijnbouwkunde is onvoldoende. De omvang van de staf is wel redelijk in verhouding met het studentenaantal, maar men heeft een kritische massa aan eigen staf nodig om de opleiding op degelijke wijze te verzorgen en een voldoende eigen profiel mee te kunnen geven. Een groot deel van de opleidingsonderdelen wordt op dit moment immers toegeleverd door andere afdelingen, vooral door de andere afdelingen van het departement Bouwkunde en de afdelingen Geologie. Ook eindverhandelingen worden vaak binnen deze afdelingen gemaakt. Men zou dus een uitbreiding van het kader Mijnbouwkunde met minstens één voltijds ZAP-lid kunnen gebruiken. Zo kan men de eigenheid van de opleiding beter uit de verf te laten komen, en meer 'typische mijnbouwkundige' opleidingsonderdelen en eindverhandelingsonderwerpen aan bieden. Met name voor de geofysica zou een extra ZAP-lid, dat zijn tijd voltijds aan onderwijs en onderzoek op dit vlak kan besteden een goede zaak zijn.

Het AAP- en BAP-bestand is in verhouding met het ZAP-bestand, maar dus ook onvoldoende: er zijn binnen de opleiding zelf niet genoeg doctorandi om het merendeel van de eindverhandelingen binnen de afdeling te kunnen begeleiden. Het ATP-bestand is voldoende, doordat er zeer efficiënt gebruik van wordt gemaakt. Bij verdere inkrimping zou men echter in de problemen kunnen komen.

De verhouding tussen deeltijds en voltijds personeel is onevenwichtig: er worden een aantal deeltijdsen ingezet voor bepaalde opleidingsonderdelen, maar er is maar één voltijds ZAP-lid verbonden aan de afdeling Mijnbouwkunde. Dat is te weinig om ervoor te zorgen dat het onderzoek en onderwijs goed wordt uitgebouwd. Bovendien komt veel van de administratieve last daardoor gemakkelijk bij deze ene persoon terecht.

De deeltijdse ZAP-leden zorgen voor een goede onderwijsinbreng vanuit het beroepenveld. Echte gastdocenten en gastsprekers zijn er echter niet veel, terwijl dit interessant zou kunnen zijn om recente internationale onderzoeksontwikkelingen en ontwikkelingen in het beroepenveld nog meer in het onderwijsprogramma in te brengen.

Er zijn geen vrouwen in het ZAP-kader.

De wetenschappelijke kwaliteit van de staf is naar mening van de visitatiecommissie goed. Het onderzoek Mijnbouwkunde werd in 1992 opgestart, inmiddels is nog geen grote onderzoeksgroep uitgebouwd. Daar moet verder werk van gemaakt worden. Voor de uitbouw van de groep zal men evenwel moeten proberen nog meer dan nu derde-geldstroom-onderzoekscontracten binnen te halen. De waaier aan wetenschappelijke specialisaties van het academisch personeel is in verhouding tot de verschillende pijlers binnen de opleiding. Doordat er echter maar één echte onderzoeksspecialisatie is binnenshuis, is de totale waaier onvoldoende.

De didactische kwaliteiten van de staf zijn over het algemeen goed: de stafleden

zijn over het algemeen enthousiaste lesgevers. Wel werden er problemen gesignaleerd met een externe docent. Het engagement van het ZAP voor het onderwijs is hoog, zodanig zelfs dat sprake kan zijn van overbelasting. Het AAP en BAP engageert zich goed en is zeer gemotiveerd voor het onderwijs dat zij geven, voornamelijk het geven van practica en het begeleiden van eindverhandelingen. Hun onderwijsomvang is voldoende, en logischerwijs vaak afhankelijk van de regels die bij hun statuut horen, waardoor hun onderzoeksomvang redelijk blijft.

De verhouding van de verschillende taken (onderwijs, onderzoek en maatschappelijke dienstverlening) is in het algemeen goed voor het academisch personeel. Wel zijn hier onevenwichtigheden, vooral doordat sommige personeelsleden veel tijd aan onderwijs moeten spenderen: daardoor komt het onderzoek soms onder druk te staan.

10. Internationalisering

Studenten hebben via het Socratesprogramma de kans een semester in het buitenland door te brengen. De geïnteresseerde studenten kunnen hierover informatie verkrijgen bij de Socratescoördinator van de opleiding. Ook is er de mogelijkheid om stage te lopen in het buitenland. Jaarlijks maken één of meer studenten Mijnbouwkunde gebruik van de mogelijkheden om naar het buitenland te gaan.

In het algemeen vindt de visitatiecommissie dat men binnen de opleiding Mijnbouwkunde voldoende aandacht besteedt aan internationalisering. Er zijn structuren voor uitgebouwd, maar het internationaliseringsbeleid dient verder uitgebouwd te worden, en gericht te zijn op het stimuleren van buitenlandse ervaringen voor studenten (en in de mate van het mogelijke, docenten).

De organisatie van en deelname aan internationale uitwisseling en sabbaticals van docenten is zo goed als onbestaand, omwille van de kleine bezetting en de werkdruk van de staf.

De deelname van studenten aan uitwisselingen is voldoende, maar blijft aan de lage kant. De organisatie van deze uitwisselingen zou ook meer gestructureerd kunnen worden, en zou meer gestimuleerd moeten worden. Het initiatief ligt nu immers volledig bij de student: er zijn geen stimuli vanuit de opleiding om op uitwisseling te gaan. Bovendien heeft de visitatiecommissie de indruk dat men vooral de goede studenten uit het laatste jaar wil laten gaan. Men zou echter voor alle studenten de uitwisselingsprogramma's meer moeten stimuleren, ook omdat men via Socrates bij voorbeeld een eindverhandeling kan maken.

Ook zijn er regelmatig studenten die een buitenlandse stage doormaken. Hoe positief dit op zich ook is, de visitatiecommissie vindt toch dat ook het lessen volgen aan een buitenlandse universiteit meer gestimuleerd mag worden.

De internationale contacten die het ZAP en AAP hebben, worden meestal goed teruggekoppeld naar het onderwijs.

11. Onderzoekscapment van het onderwijs

In dit hoofdstuk zijn de verschillende aspecten die betrekking hebben op de onderzoeksgelondenheid van het onderwijs die verspreid in het deelrapport aan bod komen, samengebracht. Op die manier komt de verwevenheid van onderwijs en onderzoek, een essentieel kenmerk van het academisch onderwijs, duidelijker tot uiting.

De opleiding heeft naar mening van de visitatiecommissie nog geen duidelijke onderzoeksfilosofie. Er zijn vele inspanningen om het onderzoek in het onderwijs te integreren, maar de commissie mist een globale visie op de onderzoekscapment van het onderwijs. Door de vele externe inbreng is de onderzoekscapment goed aanwezig in het curriculum. De visitatiecommissie wijst er in hoofdstuk 3 punt 3.1. op dat de studenten in het kader van hun eindverhandeling ook actief worden betrokken bij het lopende onderzoek van de verschillende afdelingen die bijdragen aan het onderwijs in de opleiding Mijnbouwkunde, doordat ze bij het werk aan de eindverhandeling meestal ingeschakeld worden in het lopende onderzoek van de staf. Dat zorgt er dan meteen ook voor dat in de eindverhandelingen de gepaste onderzoeksmethoden worden gebruikt. De onderzoeksvaardigheden worden vooral geoefend in het kader van de eindverhandeling, maar ook daarvoor zijn er al veel opdrachten, projecten en dergelijke die voorbereiden op zelfstandig onderzoekswerk.

Zoals blijkt uit hoofdstuk 2 punt 2.1. kan de aansluiting van het programma bij recente ontwikkelingen in het wetenschapsgebied beter. Het eigen 'mijnbouwkundig' onderzoek omvat maar een beperkt gebied. Daardoor is het minder voor de hand liggend sterk aan te sluiten bij recente ontwikkelingen in het ruimere vakgebied. De commissie meent toch dat hier oplossingen voor te vinden moeten zijn. Men zou kunnen denken aan het op losse basis inschakelen van externen om seminaries over bepaalde nieuwe onderwerpen te geven.

Het eigen onderzoek van de betrokken stafleden (zowel voor Mijnbouwkunde, Geologie als Bouwkunde) wordt wel voldoende teruggekoppeld in het onderwijs.

In hoofdstuk 9 stelt de visitatiecommissie dat de wetenschappelijke kwaliteit van de staf goed is. Het onderzoek Mijnbouwkunde werd in 1992 opgestart, inmiddels is nog geen grote onderzoeksgroep uitgebouwd. Daar moet verder werk van gemaakt worden. Voor de uitbouw van de groep zal men evenwel moeten proberen nog meer dan nu derde-geldstroom-onderzoekcontracten binnen te halen. De waaier aan wetenschappelijke specialisaties van het academisch personeel is in verhouding tot de verschillende pijlers binnen de opleiding. Doordat er echter maar één echte onderzoeksspecialisatie is binnenshuis, is de totale waaier onvoldoende.

12. Interne kwaliteitszorg

Een aantal organen bepaalt hoe de opleiding Mijnbouwkunde aan de K.U.Leuven concreet vorm krijgt. De belangrijkste hiervan wat betreft de kwaliteitszorg van het

onderwijs zijn de POC, de APOC en de faculteitsraad. Hun rol werd eerder reeds besproken. In het kader van de evaluatie van het onderwijs worden vanaf het academiejaar 2002-2003 elk semester enquêtes afgenomen onder de studenten. Daarnaast werd in de aanloop naar de externe visitatie een interne evaluatie doorgevoerd binnen de opleiding, met centrale begeleiding van de Dienst Universitair Onderwijs (DUO).

Afgaand op de wijze waarop de opleiding de bachelor-masterhervorming heeft aangepakt, oordeelt de visitatiecommissie dat de procedures voor curriculumherziening en –innovatie die de opleiding hanteert, zeer goed werken: men heeft (met de hele faculteit) de bachelor-masterhervorming op een grondige, ernstige en gestructureerde wijze voorbereid. De studenten werden via de POC, de APOC en de faculteitsraad voldoende betrokken bij deze procedures.

Ook functioneren de bij de interne kwaliteitszorg betrokken commissies en raden goed. Met name de POC en de APOC zijn actieve organen. De betrokkenheid van het ZAP, AAP/BAP en studenten bij de besluitvorming in de commissies en raden is goed.

De procedures voor onderwijsevaluatie werken ook zeer goed. De commissie vindt het positief dat alle geledingen, ook studenten, betrokken werden bij de interne evaluatie. Daarnaast werden de studenten in het kader van de interne evaluatie bevraagd over alle opleidingsonderdelen en het curriculum als geheel. Ook op deze manier was de betrokkenheid van de studenten bij de onderwijsevaluaties dan ook groot. Afgestudeerden, daarentegen, worden nauwelijks of niet betrokken bij onderwijsevaluaties en curriculumvernieuwing.

Er is een aantal mogelijkheden voorzien voor de staf om zich op onderwijskundig vlak te professionaliseren, met name via cursussen, centraal georganiseerd. Deze cursussen worden door de eigen personeelsleden van Mijnbouwkunde echter niet of nauwelijks gevolgd. Wel gebruiken een aantal lesgevers van de opleiding onderwijsinnovatieve methoden, zo wordt er al regelmatig met Toledo gewerkt.

Voorts vindt de visitatiecommissie het positief dat op facultair niveau extra personeel werd aangeworven om de implementatie van Begeleide Zelfstudie te ondersteunen.

Ter voorbereiding van het visitatiebezoek van de commissie schreef de opleiding een zelfevaluatierapport. Het rapport is summier, en een erg beschrijvend, maar weinig analytisch document. Vooral de feitelijke situaties worden erin beschreven. De mening van de opleiding over deze situaties is echter nauwelijks in het stuk terug te vinden. Ook ontbraken een aantal basisgegevens die de commissie een volledig beeld konden geven over de opleiding. De gesprekken die de commissie tijdens het visitatiebezoek met leden van het academisch personeel, studenten en afgestudeerden kon voeren, evenals het ter beschikking stellen van extra gegevens tijdens het visitatiebezoek, vormden dan ook een noodzakelijke aanvulling van de lectuur van de zelfstudierapport.

Deze visitatie was de eerste voor de opleiding Mijnbouwkunde. Over de opvolging van de vorige visitatie kan dus logischerwijs geen uitspraak worden gedaan.

13. Bachelor-masterstructuur

Op het moment dat de visitatiecommissie de opleiding mijnbouwkunde van de K.U.Leuven bezocht, had men reeds een zeer concreet uitgewerkt voorstel klaar voor de bachelor. Voor de master zijn er ook al voorstellen in de maak, maar deze moeten nog verder ontwikkeld worden. De faculteit heeft de gelegenheid te baat genomen om de opleidingen grondig te herdenken. Er is aan de voorstellen duidelijk een grondig debat voorafgegaan. De commissie waardeert dit zeer.

Het idee om een bachelor mijnbouwkunde in te richten, met een aantal mogelijke minors (bouwkunde, materiaalkunde), vindt de visitatiecommissie inhoudelijk een sterk concept, maar wel één dat personeelstechnisch onhaalbaar lijkt. .

De interdisciplinariteit van de opleiding zal in de nieuwe structuur benadrukt kunnen worden. Bovendien biedt deze mogelijkheden tot vlotte overgangen tussen verschillende studierichtingen; de flexibiliteit wordt als het ware in de opleiding ingebouwd. Verder is er bij een aantal opleidingen een minor mijnbouwkunde mogelijk. Dat biedt kansen om de opleiding en het vakgebied meer bekendheid te geven bij de studenten. De visitatiecommissie heeft echter ernstige twijfels of de bestaande van de opleiding voldoende zal zijn in nieuwe bachelor-masterstructuur. Enerzijds zullen er door de minors meer studenten zijn die bepaalde opleidingsonderdelen volgen. Anderzijds moet voor een master in Mijnbouwkunde het onderzoek van de afdeling Mijnbouwkunde versterkt kunnen worden. De visitatiecommissie meent dan ook dat in het licht van de bachelor-masterstructuur een uitbreiding van de staf noodzakelijk zal zijn; anders zal de invoering van de bachelor-masterstructuur voor de Mijnbouwkunde niet haalbaar zijn.

De commissie vindt dat men bij de hervorming naar de bachelor-masterstructuur verder aandacht zal moeten hebben voor ontwikkelingen in en bruggen met de aanpalende disciplines, in de eerste plaats met de geologie. Het Geo-instituut biedt hiervoor mooie kansen: men moet van de fysieke en organisatorische nabijheid van andere groepen binnen dat instituut maximaal gebruik proberen te maken.

Ten slotte hoopt de visitatiecommissie dat men de master ook internationaal zal kunnen positioneren, zodat men buitenlandse studenten kan aantrekken.

14. Aanbevelingen

De visitatiecommissie wenst hierbij een aantal aanbevelingen te doen om tot verdere kwaliteitsverbetering van de opleiding Mijnbouwkunde aan de K.U.Leuven te komen. Een deel van deze aanbevelingen zal wellicht in **de bachelor-masterstructuur** gerealiseerd kunnen worden.

Naar mening van de visitatiecommissie moet aan de volgende punten in elk geval gevolg worden gegeven, wil men de Mijnbouwkunde leefbaar houden. Gezien het

unieke profiel van de mijnbouwkundige ingenieurs, lijkt het de commissie dan ook onontbeerlijk dat de volgende aanbevelingen worden opgevolgd:

1. De omvang van de ontvangen **middelen** is onvoldoende en moet worden uitgebreid. Als men de opleiding, die uniek is in Vlaanderen, kwalitatief op peil wil brengen en houden, zal de faculteit en het departement het **personeelsbestand** (ZAP en AAP) Mijnbouwkunde echter moeten uitbreiden. Daarbij is het belangrijk dat ook voltijdsen worden aangesteld, die zich met onderzoek, onderwijs en administratie kunnen bezighouden.
2. Er moet verder werk gemaakt worden van de **uitbouw van een onderzoeksgroep Mijnbouwkunde**. Voor de uitbouw van de groep zal men moeten proberen nog meer dan nu derde-geldstroom-onderzoekscontracten binnen te halen.

De overige aanbevelingen zijn opgenomen in de volgorde waarin zij in de vorige hoofdstukken van dit deelrapport aan bod zijn gekomen.

3. De opleiding Mijnbouwkunde moet in haar **doelstellingen** meer aandacht besteden aan het aspect 'duurzame ontwikkeling'. Ook moet in de doelstellingen worden opgenomen dat men de studenten aan de frontlinie van het wetenschappelijk onderzoek wil brengen.
4. Een aantal opleidingsonderdelen die als **keuze** worden aangeboden, zouden eigenlijk verplicht zouden moeten zijn, zoals Geografische informatiesystemen, Ertsveredeling en Signaalverwerking.
5. Men kan meer **programmeervaardigheden** bijbrengen aan de studenten, die ook beter op de studenten Mijnbouwkunde toegespitst moeten worden.
6. Men kan meer **externe docenten** inschakelen (op losse basis) om seminars over bepaalde nieuwe onderwerpen te geven. Zo kan men meer recente ontwikkelingen in het onderzoek en in het beroepsveld in het programma inbrengen.
7. De studieomvang **van de eindverhandeling** (15 studiepunten) moet worden uitgebreid. Men kan pogen een periode volledig lesvrij te houden voor werk aan de eindverhandeling.
8. Er worden vrij veel **eindverhandelingen** gemaakt **buiten de afdeling Mijnbouwkunde**. Daarom moet er zeer goed over gewaakt worden dat de eindverhandelingsonderwerpen 'mijnbouwkundig' genoeg zijn.
9. De **beoordelingscriteria voor de eindverhandeling** kunnen meer geëxpliciteerd worden.
10. De **stage** zou volgens de visitatiecommissie meer aandacht moeten krijgen en meer gestimuleerd moeten worden. Het is de ideale gelegenheid om contact te hebben met het beroepsveld, zowel voor de studenten als voor de opleiding zelf. De commissie hoopt dan ook dat de stage opgewaardeerd kan worden.

11. De omvang van de instroom en het totaal **aantal studenten** in de opleiding mijnbouwkunde zijn onvoldoende, en de evolutie in het aantal studenten is erg variabel. Het studentenaantal moet dus naar omhoog.
12. De commissie beveelt aan dat de **tijdsbesteding** van de studenten, en met name de spreiding van het werk over het jaar, meer aandacht krijgt bij het (her-)ontwerpen van de studieprogramma's.
13. In de mate van het mogelijke zou de opleiding Mijnbouwkunde een actiever **rekruteringsbeleid** moeten voeren. Men zou erop moeten toezien dat bij de algemene informatieverstrekking voor de laatstejaars in het secundair onderwijs, de Mijnbouwkunde consequent wordt genoemd als een mogelijke studierichting in de tweede cyclus.
14. Men zou kunnen proberen een meer formeel **netwerk van afgestudeerde mijnbouwkundig ingenieurs** te vormen, en de studenten hierin ook te betrekken.
15. De opleiding en afdeling Mijnbouwkunde is een **onvoldoende zelfstandige en zichtbare entiteit**. Vanuit faculteit en departement moet er voldoende aandacht zijn voor de Mijnbouwkunde.
16. De kansen die het **Geo-Instituut** biedt, om bij voorbeeld de middelen die ter beschikking zijn, nog beter in te zetten, en om verder samen te werken op onderzoeks- en onderwijsvlak, moeten aangegrepen worden.
17. De toegang tot **computers** op de campus, met wat zwaardere software, die door de studenten gebruikt kunnen worden, moet uitgebreid worden.
18. De **studentenuitwisselingen** zouden meer gestimuleerd moeten worden, en de organisatie ervan kan beter gestructureerd worden.
19. Het **zelfevaluatierapport** kan minder beschrijvend en analytischer worden opgesteld, zodat het meer een beleidsdocument wordt.

Bijlagen

Bijlage 1

Personalia van de leden van de visitatiecommissie

Prof. dr. Salomon Kroonenberg

Prof. dr. Salomon Kroonenberg (1947) is sinds 1996 hoogleraar geologie aan de Afdeling Technische Aardwetenschappen van de TU Delft. Hij studeerde fysische geografie aan de Universiteit van Amsterdam en promoveerde daar in 1976 op de petrologie van hoogmetamorfe gesteenten in het Precambrium van zuidwest Suriname. Hij werkte van 1972 tot 1978 als geoloog aan de Geologisch Mijnbouwkundige Dienst van Suriname, van 1978 tot 1979 als docent fysische geografie aan de University College of Swaziland, en van 1979 tot 1982 als docent fotogeologie en remote sensing op het Centro Interamericano de Fotointerpretación in Bogotá, Colombia. Van 1982 tot 1996 was hij hoogleraar geologie en mineralogie aan de Landbouwwuniversiteit Wageningen.

Zijn huidige onderzoek richt zich op het numeriek modelleren van sedimentaire systemen, en met name de impact van zeespiegelveranderingen op kustsystemen rond de Kaspische Zee. Hij heeft meer dan twintig PhD-projecten begeleid op het gebied van Kenozoïsche fluviatiele en kustnabije sedimentaire systemen, sediment geochemie en remote sensing in Europa, Latijns-Amerika, China en de Kaspische regio. Hij publiceerde meer dan honderd wetenschappelijke artikelen. Hij was van 1997 tot 2002 opleidingsdirecteur van de Opleiding Technische Aardwetenschappen van de TU Delft, en was in 2002 voorzitter van de visitatiecommissie van het onderwijs van het ITC (International Institute for Geoinformation and Earth Observation) te Enschede. Hij was van 1991 tot 1997 voorzitter van het Koninklijk Nederlands Geologisch Mijnbouwkundig Genootschap, en is thans voorzitter van de Raad voor Aarde en Klimaat van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen en tevens voorzitter van de Geowetenschappelijke Kenniscommissie van NITG-TNO. Hij is buitenlands lid van de Russische Akademie van Natuurwetenschappen.

Prof. dr. ir. Eric Pirard

Prof. dr. ir. Eric Pirard (1960) graduated as a geological engineer in 1984. He obtained the title of doctor in applied sciences in 1993 at the University of Liège. Nowadays he is full time professor at the Faculty of Applied Sciences at the University of Liège and head of the GeomaC Department.

His most recent fields of research are vision technologies in the mineral's industry, remote sensing and geological information systems. During the eighties his research was more focused on applied mineralogy and process mineralogy, geostatistics applied to natural resources estimation, quantitative microscopy and digital image analysis.

He is founder and president of Ingénieurs Sans Frontières (ISF-Belgium), president of the board of the spin-off company Occhio S.A. and of the Belgian Society for Microscopy. He is vice-president of the Commission on Applied Mineralogy of the International Mineralogical Association (IMA-CMA) and member of the International Society for Stereology and Image Analysis (ISS), the International Society for Mathematical Geology (IAMG) and the Institute of Electrical and Electronics Engineers - Geosciences (IEEE).

He has attended multiple conferences and published various (also peer-reviewed) papers. His major field trips brought him to Latin America, North and Central Africa.

Prof. dr. em. Jacques Thorez

Prof. dr. em. Jacques Thorez (1937) was until his emeritus (2002) full professor of Geology at Liège University, where he has taught to several sections (candidatures and licences in geology and geography, engineering in geology): General Geology, Sedimentology, Basin Analysis, Pedology, Paleopedology, Clay Mineralogy and Clay Geology. He was also the scientific head of the Clay Laboratory of the Interuniversity Centre for X-Ray diffraction analysis (CIDIF, F.R.F.C.). He has taught Clay Mineralogy at the VUB at IFAQ (International Fundamental and Applied Quaternary Geology) and abroad. He is member of several geological associations. His main domains of research concern: stratigraphy and basin analysis of siliciclastic series, and clay geology (both fundamental and applied). He is author of 3 textbooks, 51 chapters of textbooks, 175 articles and of 41 excursion guidebooks. He has directed 104 theses (licences, doctorates, MSc.) and had presented 132 conferences, mostly abroad and upon invitation, in the domains of clay mineralogy, clay geology, paleopedogenesis and basin analysis.

Prof. dr. ir. em. Jacques Touret

Prof. dr. ir. em. Jacques Touret (1936) a obtenu les diplômes de Licencié en Sciences (Université de Nancy, France) et Ingénieur-Géologue (Ecole Nationale Supérieure de Géologie Appliquée et de Prospection Minière de Nancy, France) en 1958. En 1969 l'Université de Nancy lui a accordé le titre de Docteur en Sciences avec mention très honorable. C'est aussi à Nancy qu'il a rempli les fonctions d'assistant (ENSG), maître assistant (ENSG) et maître de conférences (Université de Nancy I). De 1980 à 2001 il est engagé en tant que professeur à temps plein de pétrologie, minéralogie et métallogénie à l'Université Libre d'Amsterdam. Après sa retraite en 2001, il reste actif comme membre visiteur au Musée de Minéralogie, Ecole des Mines de Paris (France).

Prof. dr. ir. em. Jacques Touret est membre de l'Académie Royale des Sciences et Lettres des Pays-Bas (KNAW), Academia Europ et membre étranger de l'Académie Royale Norvégienne des Sciences et Lettres. Il a reçu les décorations suivantes: Prix Carrière (Académie des Sciences, Paris, 1970), Chevalier - Ordre National du Mérite (France, 1990), Médaille André H. Dumont (Société Géologique de Belgique, 1992), Van Waterschoot van der Gracht Penning (KNGMG et RGD, Pays-Bas, 1996). Il a été nommé Docteur Honoris Causa à l'Université de Liège en 2001.

Durant sa carrière il a publié plus de deux cents articles et livres, dont les plus récents ont paru en 2003.

Dr. F. Van Den Bogaert

Dr. F. Van Den Bogaert (1952) doctoreerde na zijn opleiding Natuurkunde aan de Universitaire Instelling Antwerpen op het proefschrift 'Inclusive production of strange particles in anti-proton proton interactions at 12 GeV/c'. Hij behaalde tevens zijn aggregatie, waarmee hij bevoegd werd om in het hoger secundair onderwijs les te geven.

Van 1974 tot 1979 was hij als onderzoeker van het Interuniversitair Instituut voor Kernwetenschappen (IKW-NFWO) verbonden aan de UIA. Gedurende de periode 1980-1981 was hij actief in de Verbruikersunie, waar zijn opdracht zowel uit vergelijkende warentesten als projectplanning bestond. Van 1981 tot 1983 voerde hij op het toenmalige Rijksuniversitair Centrum Antwerpen (RUCA) onderzoek uit in het kader van het Interuniversitair project voor efficiënter kandidatuurs-onderwijs. In het kader van het project 'Onderzoek en organisatie van onderwijskundige professionalisering' nam hij voor de Vlaamse Interuniversitaire Raad van 1983 tot 1984 de coördinatie voor zijn rekening.

In de daaropvolgende jaren (1984-1999) stond dr. Van Den Bogaert op de Dienst studie- en studentenbegeleiding van het Universitair Centrum Antwerpen (RUCA) in voor het overbruggingsonderwijs en de studiebegeleiding, alsook voor de coördinatie van de kwaliteitszorg van het academisch onderwijs. In de loop van

deze periode was hij onder meer bestuurslid en lid van de Examencommissie Vlaamse Natuurkunde Olympiade (1988-1995) en lid van de Technische Werkgroep ter voorbereiding van het Vlaams toelatingsexamen arts-tandarts, adviesorgaan voor de Minister van Onderwijs (1995-1996).

Vanaf 1999 is hij op het rectoraat van de Universiteit Antwerpen werkzaam als Opdrachthouder Onderwijs en Onderwijsinnovatie. Deze taakstelling centreert zich rond onderwijsbeleid, -organisatie, -inhoud en -uitvoering. Als opdrachthouder is hij tevens secretaris van de Gemeenschappelijke Onderwijsraad. Dr. Van Den Bogaert is de auteur van verschillende beleidsrapporten en hield meerdere voordrachten met betrekking tot academisch onderwijs.

Bijlage 2

Bezoekschema's

Universiteit Gent – 10 t.e.m. 12 maart 2003

Maandag 10 maart 2003

- 16u00 - 18u30 intern beraad visitatiecommissie
- 19u00 informele ontmoeting met een vertegenwoordiging van de academische overheid, het faculteitsbestuur en opleidingsafgevaardigden
- 20u00 avondmaaltijd visitatiecommissie

Dinsdag 11 maart 2003

- 9u00 - 10u00 gesprek visitatiecommissie met het bestuur van de faculteit, de opstellers van de zelfstudie en de facultaire coördinator
- 10u00 - 10u45 gesprek met de studenten uit de opleidingscommissie
- 10u45 - 11u30 gesprek met leden van het academisch personeel uit de opleidingscommissie
- 11u30 - 11u45 pauze
- 11u45 - 12u30 gesprek met eerste-cyclusstudenten
- 12u30 - 13u15 gesprek met tweede-cyclusstudenten
- 13u15 - 14u15 middagmaal
- 14u15 - 15u00 gesprek met assistierend academisch personeel, bursalen en technisch personeel
- 15u00 - 16u00 gesprek met zelfstandig academisch personeel eerste cyclus
- 16u00 - 16u15 pauze
- 16u15 - 17u15 gesprek met zelfstandig academisch personeel tweede cyclus

- 17u15 - 18u00 nabespreking commissie, extra gelegenheid tot inzage cursussen, nota's en examenopgaven
- 18u00 - 18u45 gesprek met afgestudeerden van de opleiding
- 19u00 informele ontmoeting met het bureau van de faculteit en opleidingsafgevaardigden
- 20u00 avondmaaltijd visitatiecommissie

Woensdag 12 maart 2003

- 9u00- 11u00 bezoek commissieleden onderwijsruimten, practicumlokalen, bibliotheek e.d.
- 11u00 - 11u45 gesprek met verantwoordelijken studie-advies en -begeleiding (facultair en centraal), ombudspersoon, verantwoordelijke internationalisering (facultair)
- 11u45 - 12u30 spreekuur en aanvullende gesprekken op uitnodiging van de commissie
- 12u45 - 13u15 gesprek met het bestuur van de faculteit, facultaire coördinator, opleidingsverantwoordelijken
- 13u15 - 14u15 middagmaal
- 14u15 - 17u00 intern beraad van de commissie, voorbereiding mondelinge rapportering
- 17u00 mondelinge rapportering

Vrije Universiteit Brussel – 24 t.e.m. 25 maart 2003

Maandag 24 maart 2003

- 9u00 - 11u00 intern beraad visitatiecommissie
- 11u00 - 12u00 gesprek visitatiecommissie met het bestuur van de faculteit, de opstellers van de zelfstudie en de facultaire coördinator
- 12u00 - 12u45 gesprek met studenten uit de opleidingsraad
- 12u45 - 13u45 middagmaal
- 13u45 - 14u30 gesprek met leden van het academisch personeel uit de opleidingsraad
- 14u30 - 15u15 gesprek met de eerste-cyclusstudenten

- 15u15 - 16u00 gesprek met assistierend academisch personeel, bursalen en technisch personeel
- 16u00 - 16u15 pauze
- 16u15 - 17u15 gesprek met zelfstandig academisch personeel
- 17u15 - 18u00 nabespreking commissie, extra gelegenheid tot inzage cursussen, nota's en examenopgaven
- 18u00 - 18u45 gesprek met afgestudeerden van de opleiding
- 19u00 informele ontmoeting met een vertegenwoordiging van de academische overheid, het faculteitsbestuur en opleidingsafgevaardigden
- 20u00 avondmaaltijd visitatiecommissie

Dinsdag 25 maart 2003

- 9u00 - 11u00 bezoek commissieleden onderwijsruimten, practicumlokalen, bibliotheek e.d.
- 11u00 - 11u45 gesprek met verantwoordelijken studie-advies en -begeleiding (facultair en centraal), ombudspersoon, verantwoordelijke internationalisering (facultair)
- 11u45 - 12u30 spreekuur en aanvullende gesprekken op uitnodiging van de commissie
- 12u45 - 13u15 gesprek met het bestuur van de faculteit, facultaire coördinator, opleidingsverantwoordelijken
- 13u15 - 14u15 middagmaal
- 14u15 - 17u00 intern beraad van de commissie, voorbereiding mondelinge rapportering
- 17u00 mondelinge rapportering

Katholieke Universiteit Leuven – 6 t.e.m. 9 mei 2003

Dinsdag 6 mei 2003

- 16u00 - 18u30 intern beraad visitatiecommissie
- 19u00 informele ontmoeting met een vertegenwoordiging van de academische overheid, het faculteitsbestuur en opleidingsafgevaardigden
- 20u00 avondmaaltijd visitatiecommissie

Woensdag 7 mei 2003: Geologie

- 9u00 - 10u00 gesprek visitatiecommissie met het bestuur van de faculteit, de opstellers van de zelfstudie en de facultaire coördinator
- 10u00 - 10u45 gesprek met de studenten uit de permanente onderwijscommissie
- 10u45 - 11u30 gesprek met leden van het academisch personeel uit de permanente onderwijscommissie
- 11u30 - 11u45 pauze
- 11u45 - 12u30 gesprek met eerste-cyclusstudenten
- 12u30 - 13u15 gesprek met tweede-cyclusstudenten
- 13u15 - 14u15 middagmaal
- 14u15 - 15u00 gesprek met assistierend academisch personeel, bursalen en technisch personeel
- 15u00 - 16u00 gesprek met zelfstandig academisch personeel eerste cyclus
- 16u00 - 16u15 pauze
- 16u15 - 17u15 gesprek met zelfstandig academisch personeel tweede cyclus
- 17u15 - 18u00 nabespreking commissie, extra gelegenheid tot inzage cursussen, nota's en examenopgaven
- 18u00 - 18u45 gesprek met afgestudeerden van de opleiding
- 19u00 informele ontmoeting met het bureau van de faculteit en opleidingsafgevaardigden
- 20u00 avondmaaltijd visitatiecommissie

Donderdag 8 mei 2003: Mijnbouwkunde

- 9u00 - 10u00 gesprek visitatiecommissie met het bestuur van de faculteit, de opstellers van de zelfstudie en de facultaire coördinator
- 10u00 - 10u45 gesprek met de studenten uit de permanente onderwijscommissie
- 10u45 - 11u30 gesprek met leden van het academisch personeel uit de permanente onderwijscommissie
- 11u30 - 11u45 pauze
- 11u45 - 12u30 gesprek met tweede-cyclusstudenten
- 12u30 - 13u30 middagmaal

- 13u30 - 14u15 gesprek met assistierend academisch personeel, bursalen en technisch personeel
- 14u15 - 15u15 gesprek met zelfstandig academisch personeel tweede cyclus
- 15u15 - 17u15 bezoek commissieleden onderwijsruimten, practicumlokalen, bibliotheek e.d.
- 17u15 - 18u00 nabespreking commissie, extra gelegenheid tot inzage cursussen, nota's en examenopgaven
- 18u00 - 18u45 gesprek met afgestudeerden van de opleiding
- 19u00 informele ontmoeting met het bureau van de faculteit en opleidingsafgevaardigden
- 20u00 avondmaaltijd visitatiecommissie

Vrijdag 9 mei 2003: Geologie en Mijnbouwkunde

- 9u00 - 11u00 bezoek commissieleden onderwijsruimten, practicumlokalen, bibliotheek e.d. (Geologie)
- 11u00 - 11u45 gesprek met verantwoordelijken studie-advies en -begeleiding (facultair en centraal), ombudspersoon, verantwoordelijke internationalisering (facultair) (Geologie en Mijnbouwkunde)
- 11u45 - 12u30 spreekuur en aanvullende gesprekken op uitnodiging van de commissie
- 12u30 - 13u00 gesprek met het bestuur van de faculteit, facultaire coördinator, opleidingsverantwoordelijken van de opleiding (Geologie)
- 13u00 - 14u00 middagmaal
- 14u00 - 14u30 gesprek met het bestuur van de faculteit, facultaire coördinator, opleidingsverantwoordelijken van de opleiding (Mijnbouwkunde)
- 14u30 - 17u30 intern beraad van de commissie, voorbereiding mondelinge rapportering
- 17u30 mondelinge rapportering

Bijlage 3

Lijst van in het rapport gebruikte afkortingen

K.U.Leuven	Katholieke Universiteit Leuven
UGent	Universiteit Gent
VUB	Vrije Universiteit Brussel
VLIR	Vlaamse Interuniversitaire Raad
GAS	Gediplomeerde in de Aanvullende Studies
GGG	Gediplomeerde in de Gespecialiseerde studies
OBE	Onderwijsbelastingseenheid
ZAP	Zelfstandig Academisch Personeel
AAP	Assisterend Academisch Personeel
BAP	Bijzonder Academisch Personeel
ATP	Administratief en Technisch Personeel
BVLG	de Beroepsvereniging Leuvense Geologen
GGG	het Genootschap van Geologen van de Universiteit Gent
ICT	Informatie- en communicatietechnologie

